Om de officinela barkarne.

AF

S. O. LINDBERG.

Med. Lic.



De officinela barkarne (*cortices*) äro *barkbitar, som, afskalade från dikotyledona träds eller buskars ved, förekomma torkade i handeln och användas såsom läkemedel.* — Sålunda kunna icke räknas hit *Cortex Aurantii*, *Malicorium* m. fl., hvilka, såsom varande fruktskal (*pericarpia*), nödvändigt måste afhandlas i sammanhang med frukterna (*fructus*).

Innan vi öfvergå till framställningen af de särskilda officinela barkarne, måste vi kasta en hastig blick in i *barkens* sammansättning och utveckling. Ty ingen del af farmakognosien är så invecklad som den ifrågavarande, och någon grundlig kännedom af hithörande droger kan icke egas utan ett noggrannt studium af dess byggnad.

Såsom redan ofvan sagdt är, lemna endast dikotyledona växter de officinela barkarne, hvilket vi äfven lätt inse, när vi jemföra barkens byggnad hos *Di-* och *Monocotyledoneæ*. Hos de förra finnes nemligen en efter axelns hela längd verksam safring (eller här rättare safrör, *tubus cambialis*), som årligen afsätter inåt (mot axelns medelpunkt) nya vedaflagringar (årsringar), utåt deremot nya bastdelar; hvaraf följer att deras stam tillväxer både på längden och bredden, d. v. s. blir både högre, tjockare och utdraget kägellik, alldenstund stammens bas, såsom varande äldre, består af flera årsringar än dess öfre del. En annan följd af denna safring och som speciellt för oss är af nytta att känna är, att barken under en viss tid af året (vårtiden) lätt lossnar från veden. Hos *Monocotyledoneæ* åter finnes icke någon dylik efter

axelns hela längd verksam safring, utan endast i dess spetsar (*annulus cambialis*), d. v. s. i stammens och rötternas yttersta delar, i följd deraf att hos dem safcellerna (*cellulæ cambiales*) inunder de vegeterande spetsarne inom kort förtjockas och derigenom upphöra att tjenstgöra såsom sådana. I detta förhållande finna vi förklaringen öfver att stammen hos dessa växter icke tilltager i tjocklek med åren, utan förblifver jemntjock (samt oftast ogrenad) och att deras bark är så innerligt förenad med stammens öfriga massa, att den endast med våld kan från densamma lösgöras. Sålunda ega blott *Dicotyledoneæ* ett sjelfständigt utbildadt (oftast rörformigt) bast, då deremot hos *Monocotyledoneæ* bastcellerna äro fördelade på yttre delen af de i stammens inre cellmassa oordnadt inströdda kärlknipporna. Men de för barkarne utmärkande ämnen finnas just i bastet, i följd hvaraf dylika kunna för therapeutiskt behof hemtas endast och allenast från dikotyledona växter.

Om vi under mikroskopet betrakta ett snitt af någon vegeterande axelspets, finna vi densamma bestå af öfverhud, barkparenchym, safceller och innerst ett med barken likartadt axelparenchym. Först sednare bildas i följd af safringens verksamhet utåt bastknippor och inåt vedknippor samt märgstrålar (primära), som börja i barken och sluta i märgen, hvilken nu först blir tydlig såsom sådan. Sedan bastet och veden äro utbildade, uppstå de sekundära märgstrålarne, började i bastet och upphörande i vedmassan, men icke såsom de primära sträckande sig ända in till märgen.

En ung och ännu oförändrad bark består af *tvänne* oftast temligen skarpt åtskilda delar, nemligen en yttre, den *egentliga barken* (primär bark, *cortex* sensu strictiori), och en inre, *bastet* (sekundär bark, *liber*), som i afseende på byggnaden vida mera närmar sig veden, hvarom mera straxt nedanför. Hos somliga barkar (*C. Quinæ*) är likväl gränsen dem emellan nästan omöjlig att iakttaga, ty hos dem ligga bastcellerna icke ordnade i särskilda lager, utan, om vi så få uttrycka oss, oregelbundet och glest inströdda i den inre delen af barkens massa.

Hvad den egentliga barken angår, sådan den finnes på helt unga skott, så består den ytterst af *öfverhuden* (*epidermis*), bildad af ett enda ofta med hår, fjäll m. m. försedt lager af celler, hvilkas väggar äro utåt starkt förtjockade. Derinnanför ligger *ytterbarken* (*stratum externum*), som dock ofta saknas, sammansatt af något långsträckta, temligen starkt förtjockade celler, hvilkas väggar stundom ega porer och omsluta fina, icke gröna korn. Ännu längre in mot stammens medelpunkt finna vi *innanbarken* (*stratum internum*), som bildar den egentliga barkmassan, bestående af större, tunnväggiga, sällan något långsträckta, parenchymatiska celler af olika gestalt och storlek, samt vanligen fyllda af bladgröna. Dessa begge lager äro desto lättare skiljbara från hvarandra, ju yngre qvisten är, af hvilken snittet tages, eller ju längre barken förblifver grön och bibehåller öfverhuden oförändrad (*Rosæ*). För det mesta, isynnerhet i äldre bark, öfvergå de utan gräns i hvarandra. Särdeles lätt kunna de uppmärksammas hos flera *Cornus*-arter, t. ex. hos den allmänt odlade *C. sibirica*, hvilkens ytterbark är karmosinröd, men innanbark deremot grön. Dessutom måste vi gifva akt uppå de ofta talrika *stencellerna* (mer och mindre rundade celler med utomordentligt förtjockade väggar, i hvilka ses talrika ofta förgrenade porkanaler), som vanligen ligga spridda i ytter- och innanbarken, men ofta äro utsöndrade i ett särskildt, nyssnämnda delar åtskiljande lager, hvilket vi vilja kalla *mellanbark* (*stratum medium* eller *durum*). Denna mellanbark är särdeles tydlig på *C. Canellæ* och *Cinnamomi*, hvilkas fasta, hårda ytteryta den bildar. Någongång äro stencellerna samlade i hopar eller knutar (*C. Quercus*), alldeles såsom i köttet kring kärnhuset af päron.

Hvad nu åter sjelfva bastet beträffar, så har man i sednare tider funnit att detsamma ingalunda är så enkelt sammansatt som man förr trodde, utan att det är bildadt af delar, motsvarande dem i veden, nemligen: 1) *silrör*, som äro långt utdragna celler med stora cirkelrunda porkanaler, hvilkas bottnar äro försedda med talrika ytterst fina porer, och som sålunda

skulle motsvara *kärlen* i kärlknippans veddel; 2) *bastparenchym* (= *vedparenchymet*), nästan alldeles öfverensstämmande med innanbarkens cellmassa; och 3) de egentliga *bastcellerna* (= de egentliga *vedcellerna*), som nästan alltid äro mycket långsträckta, med begge ändarne långt tillspetsade och inskjutna mellan andra bastcellers spetsar, samt ofta förande mjölksaft. Dessa bastceller äro vanligen anordnade i knippor, antingen oregelbundet spridda eller oftare i regelbundna, med vedens yta jemnlöpande lager, hvilka stundom låta lätt skilja sig från hvarandra, liksom bladen i en bok (*Lindbast*), hvaraf bastets latinska benämning: *liber* uppkommit. Slutligen må omtalas 4) *märgstrålarne*, hvilka löpa liksom radier in emellan och på sådant sätt åtskilja de olika bastknipporna, samt ofta vidga sig (i tangential rigtning) och upphöra uti innanbarken, med hvilkens cellmassa de spårlöst sammansmälta. Icke sällan innesluta märgstrålarnes celler stärkelse.

Den första förändring en bark undergår och som vanligen inträder redan mycket tidigt består i bildandet af *kork* (*suber*). Denna sammansättes af tafvelformiga, inifrån utåt något plattade, i radiära streck ställda och snart förvissnande celler, som oftast äro tomma, men någongång innehålla fina korn och harz, men aldrig stärkelse eller bladgröna. Kork frambringas sekundärt antingen i sjelfva öfverhuden eller ock innanför densamma, ofta ända in uti bastlagret. Då korkcellerna hastigt bortdö, så afskäras barkens derutanför befintliga delar från all näring, hvarigenom äfven deras lif tillintetgöres. En följd häraf är att de af den sönderspruckande korken afkastas, antingen i form af tunna blad, då korken bildas jemnlöpande med barkens yta (*Juniperus*, *Spiræa opulifolia*), eller ock såsom mer och mindre bugtiga, oregelbundna stycken (flarn, fällbark, *rhytidoma*), så ofta som den bildas i bugter mot öfverhudens yta. I sednare fallet synas på den qvarsittande, ofta tunnt korkbelaggda delen af barken eller bastet ärr härefter, såsom oregelbundna, skålformiga (*Tallen*, *Platanen*) eller rännformiga fördjupningar (*C. Quinæ ruber*, *regius*, *Bebeeru*). Korken uppträder hos växterna under tvänne olika former, antingen såsom *egentlig kork* (*suber* sensu strictiori), som är

bildad af icke elastiska celler med tunnare väggar och som vid stammens tillväxt sprieker sönder och faller bort (*Korkeken*, *Korkalmen*), eller ock såsom *läderkork* (*periderma*), som består af mera varaktiga celler med tjockare väggar, i följd hvaraf densamma är jemn, slät och elastisk, samt utan spriekor (*Björken*, *Boken*). Dessa bägge olika former omvexla ofta med hvarandra i samma bark, i hvilket fall korken låter lätt klyfva sig i tunna blad (*Björknäfver*, *Spiræa opulifolia*). Understundom utveeklas korken ej allenast, såsom nyss är beskrifvet, likformigt rundt omkring stammens hela yta, utan den uppträder dessutom starkare på inskränktare fläekar under form af små, upphöjda *vårtor* (korkvårtor, *lenticellæ*), hvilka i början äro runda, men vid stammens tillväxt ofta utdragas på tvären, så att de likna lister, streek eller ringar, som slutligen uttränga genom hål i öfverhuden. Dessa starkare korkutveeklingar äro oftast till färgen olika det öfriga korklagret, hvilket förhållande särdeles tydligt kan ses på *C. Frangulæ* (hvita fläekar i en svartbrun grundfärg) och på vanlig *Näfver* (bruna streek på hvit botten). —

Alla dessa olika lager upptäekas lättast, när vi under mikroskopet betrakta ett tunnt och slätt tvärsnitt af barkbiten. För farmakognostiskt behof är likväl härför i de flesta fall en vanlig loupe tillräeklig, ty endast sällan erfordras starkare förstoring.

Den yttre släta ytan af en bark kan följaktligen hafva olika ursprung; anmärkas bör att fullkomligt hel öfverhud icke finnes på någon offieinel bark. Från dessa naturliga ytor låta de konstgjorda lätt skilja sig derigenom, att det med verktyg åstadkomna lossandet af någon viss yttre del ej inskränker sig till denna ensam, utan alltid qvarlemnar bitar af det lager som skulle borttagas, och derjemte aflägsnar delar af det underliggande som skulle sparas. Så är t. ex. på kanelbarkarne korken tydligen aflägsnad genom skrapning.

Vigtiga känneteeken hemtas af barkarnes färg, som bör tagas i betraktande både på deras ut- och insida, samt på tvärsnittet, i hvilket det visar sig att olika barklager äro ganska ofta olika färgade (*C. Frangulæ*, *Angosturæ spurius*, *Guajaci*).

Med utsidans färg får man ej förblanda den som orsakas af ymnigt förekommande lafbålar (*C. Elutheriæ*, *Quinæ de Huanuco*).

Så vidt man ännu af anställda rön lärt känna saftomloppet i växterna, stiga de råa safterna från roten genom de yngre vedlagren upp till bladen, i hvilka de genom den starka afdunstningen koncentreras och af luftens kemiska inverkan bearbetas. Efter verkställd förvandling gå de från bladen genom bastet, hvarifrån de genom märgstrålarne fördelas (till en stor del) på axelns inre massa, åter ända ned till roten, hvilket förhållande kan tjena till förklaring, hvarför rotbarken stundom (*Sassafras officinalis*) är rikare än stambarken på egendomliga beståndsdelar. I följd häraf böra barkarne insamlas kort tid efter det årliga afbrottet i växternas lif, d. v. s. hos oss på våren, i varmare länder efter tilländalupen regntid. — Deras verksamma innehåll finnes sålunda, hvilket äfven är af erfarenheten till fullo bevisadt, hufvudsakligast, ja nästan uteslutande i bastet, hvars celler, stundom äfven särskiljda gångar och hålor i detsamma, äro fyllda af gummi, harz, balsam, etheriska oljor m. fl. cellernas sönderdelningsprodukter, krystaller, stärkelse (i märgstrålarne) o. s. v., så att häraf kan förklaras barkbrödets i viss mån närande egenskap.

Slutligen måste vi fästa oss vid den olika form hvilken barkarne efter torkningen ega. Hvarje bark, som är aflossad hel rundt omkring från vedens hela omkrets, måste härvid rulla sig tillsammans till ett *rör*. Är den mycket tunn och bred, så antager den form af *dubbelrör* i följd deraf att de begge längdkanterna hvar för sig vikas inåt (*C. Cinnamomi zeyl.*, *Cassiæ caryophyllatus*). Andra tjockare bitar äro *rännformiga* eller *något platta*. Ingen bark är utan konstens åtgärd *fullkomligt platt*, så att, när vi finna en dylik (åtskilliga *Quina*-barkar, *C. Bebeeru*), vi kunna vara fullt öfvertygade om att den är torkad under pålagda tyngder. Blöta vi upp en sådan, återtager den vid torkningen sin naturliga, bugtiga form. —

Barkarnes systematiska anordnande är särdeles svårt och följakteligen olika hos olika författare. Sålunda hafva åtskillige

indelat dem efter deras chemiska innehåll, andra i brist af bättre indelningsgrund efter alphabetet, somliga åter i öfverensstämmelse med något visst rent botaniskt system o. s. v. Nämnas bör att vi i bastets olika beskaffenhet tro oss hafva funnit så skarpa kännemärken, att vi sannolikt redan nu användt desamma såsom indelningsgrund, så vida icke tiden varit oss för knapp för att vi skulle hafva hunnit komma till bestämd åsigt härutinnan, utan se vi oss tvungna till att åt lägligare tillfälle gömma meddelandet af dessa våra iakttagelser. — Då vi likväl gerna vilja hafva någon uppställning, så äro barkarne här indelade i *fyra* grupper efter deras olika smak, och i spetsen för dem alla står *C. Quinæ*, denna *cortex corticum*, med hvilken bland organiska produkter endast *Opium* kan i therapeutiskt hänseende täfla. Dessa fyra afdelningar äro följande:

1. *Quina-barkar*, utmärkta genom sina grofva och korta, samt i så hög grad förtjockade basteeller (*stenbastceller*), att de nästan fullständigt sakna ihålighet i midten, men deremot ega talrika porkanaler, och dessutom genom halten af *Quinin, Chinchonin* och *Chinchonidin*. — *C. Quinæ;*

2. *Bittra och sammandragande barkar*, hvilka sednare icke kunna från de förra särskiljas i följd af att någon gräns dem emellan ej finnes, samt emedan ingen enda bark tilläfventyrs är fullkomligt fri från garfsyra. — *C. Simarubæ, Quassiæ, Guajaci, Bebeeru, Geoffroyæ, Angosturæ, Granati, adstringens brasiliensis, Quercus, Fraxini, Hippocastani, Padi, Frangulæ, Salicis, Sambuci* och *Ulmi;*

3. *Skarpa barkar*, af alla de sparsammast förekommande och lätt skiljda genom halten af egendomliga skarpa ämnen. — *C. Mezerei;* samt slutligen

4. *Aromatiska barkar*, hvilkas smak härrör af välluktande, mer eller mindre flygtiga kroppar. — *C. Cinnamomi, Cassiæ, Cass. caryophyllatus, Culitlawan, Sassafras, Winteranus, Canellæ* och *Elutheriæ.*

A. Quina-barkar.

De gamle Peruanerne benämnde alla barkar *Quina* (läs lent *Schina*) och dem som voro utmärkta för deras praktiska nytta *Quina-quina (cortex corticum)*, företrädesvis barken af *Myroxylon peruiferum* L. FIL., som jemte *M. toluiferum* KUNTH genom nyaste undersökningar på stället bevisats lemna *Tolu-balsam*, då deremot *Peru-balsam* hemtas af *M. punctatum* KLOTZSCH och sannolikt äfven af *M. pubescens* DE C. Namnet *Quina* har först af jesuiterne blifvit tillagdt endast och allenast ifrågavarande feberfördrifvande barkar. Ett nyare namn, som i *Chinchonæ*'s hemland allmännare begagnas, är *cascarilla*, som är diminutivum af spanska ordet *cascara (cortex)* och betyder fin, värdefull bark. Till dessa namn lägges af infödingarne ett annat för att beteekna olika sorter, t. ex. *Quina branca* (hvit feberbark) och *Cascarilla con hojas de oliva* (feberbarkträd med blad af olivträdet). *C. Cascarillæ* är således rätteligen *C. Quinæ* och icke *C. Elutheriæ*, som är vår officinela Kaskarillbark.

Angående upptäckten af deras feberfördrifvande egenskap herrska många fabler. Så berättas att först en indian, som led af svår frossa, blifvit botad genom att händelsevis dricka ur en pöl, i hvilken en *Chinchona*-stam fallit. Denna historia synes dock vara påhittad af en homoeopat, ty någon synnerligt stark *Inf. Quinæ* torde ej detta pölvatten hafva varit. En annan är att »lejonen» (Puma, *Felis concolor*), då de ledo af frossa, blefvo friska genom att gnaga af barken. Högst sannolikt är att infödingarne långt före Spaniorernes eröfring af dessa trakter kände dess medicinska nytta, ehuru de af hat och hämnd för utländningarnes tigerartade framfart, läto dem dö bäst de behagade. Den första säkra underrättelsen lyder som följer. Grefvinnan ANA af CHINCHON, gemål åt den spanska vicekonungen i Peru, led år 1638, då hon var 63 år gammal, af en svår *febris intermittens*, hvilken häfdes genom pulveriserad *C. Quinæ de Loxa.* Då hon kort derefter, år 1640, återvände till Spanien, blef hon den första som gjorde barken och dess bruk kända i

Europa, hvaraf namnet: *C.* eller *Pulvis Comitissæ* l. *peruvianus* uppkommit. I början var den likväl ganska dyr, ty hennes lifmedikus JUAN DE VEGA sålde skålpundet för 100 dukater. Sedermera spriddes dess användande allt mera genom jesuiterne, isynnerhet Cardinalen LUGO, hvilket gaf anledning till benämningen: *C.* eller *Pulvis jesuiticus, Patrum* eller *cardinalis*. Stamplantan förblef dock okänd ända till år 1738, då den utmärkte physikern DE LA CONDAMINE, som från sin verldsbekanta resa i Syd-Amerika hemfört densamma till Frankrike, beskref den under namn af *Quinquina* uti *Mémoires de l'Académie*. Honom tillkommer således den botaniska äran, likasom Grefvinnan ANA den medicinska. Fyra år sednare uppställde LINNÉ i andra upplagan af sina *Genera plantarum* denna växt såsom ett eget slägte, ehuru han skref origtigt *Cinchona officinalis*, hvilken dock numera är svår att hänföra till någon af de bekanta arterna af detta genus. Sannolikt synes dock att den är *Ch. Chahuarguera* R. & PAV., hvilken påstås lemna den största delen af *C. Quinæ de Loxa*. Nya arter och barkar hafva efter denna tid blifvit upptäckta af MUTIS, RUIZ och PAVON, HUMBOLDT och BONPLAND, WEDDELL, WARSZEWICZ, KARSTEN m. fl., hvilka alla rest i olika delar af *Chinchona*-bältet. Oaktadt alla dessa forskares ansträngningar återstår likväl mycket att göra, innan vi kunna säga att kännedomen af *Quina*-barkarne upphört att vara kaotisk. — De förnämsta arbeten vi häröfver ega äro *Versuch einer Monographie der China*, Hamburg 1826, af H. VON BERGEN, *Histoire naturelle des Quinquinas*, Paris 1849, af Dr WEDDELL, *Quinologie* af DÈLONDRE och BOUCHARDAT (Paris 1858) och slutligen det förnämsta af alla, nemligen *Nueva Quinologia of Pavon*, London 1861, af J. E. HOWARD.

Alla de äkta *Quina*-barkarne hemtas af slägtet *Chinchona* WEDD., som hör till *Pentandria Monogynia* och naturliga familjen *Chinchonaceæ* LINDL., utmärkt från *Stellatæ* genom tvänne motsatta blad med mellansittande stipler, samt afdelningen *Chinchoneæ*, skiljd från *Coffeæ* genom flerfröiga fröhus och köttig, icke hornartad fröhvita. Detta slägte utmärkes från alla närstående genom

femtaliga blomdelar, kantludna kronflikar, i pipen inneslutna ståndare med jemnhöga strängar, (tvårummigt) *fröhus, som moget klyfver sig nedifrån uppåt i tvänne hälfter*, samt vingade frön. Såsom det före WEDDELL begränsades, omfattade det många arter, af hvilka de flesta likväl numera, i stöd af botaniska skiljemärken frånskiljts i egna slägten, som skola omnämnas, då vi komma till de oäkta *Quina*-barkarne, men omfattar numera endast omkring 35 arter. — De äro ständigt gröna träd, ända till 80 fot höga, med trinda stammar och grenar, som bära talrika ärr efter affallna blad och stipler; bladen helbräddade, med rödaktiga nerver och ofta i nervvinklarne försedda med körtlar; blommorna vanligen i spiror *(thyrsi)*, hvita eller rödletta, hvarigenom de påminna om vår vanliga syrén, och myeket välluktande; frukten äggrund — nästan cylindrisk.

Arterna äro inhemska uteslutande i Syd-Amerika från 19° s. br. till 11° n. br. på vestra sluttningen af *Cordilleras de los Andes* uti nordligaste delen af Bolivia, Peru, Ecuador, Nya Granada och Venezuela, hvarest de trifvas på en höjd af 3,700′—10,650′, och växa derstädes de dyrbaraste i trakter belägna mer än 6,000′ öfver hafvet. Deras utbredning bildar sålunda ett smalt bälte af 30° (300 geogr. mil) utsträckning. Såsom lemnande olika barksorter, delas detta bälte i *fem* olika regioner, så att, om vi börja från söder, vi först träffa på 1) *Calisaya*-regionen i nordligaste delen af Bolivia och södra delen af Peru med *Arica* och *Islay* till utförselhamnar, derefter på 2) *Huanuco*-regionen, nästan midt i sistnämnda land med *Callão* till utskeppningsort, dock synes numera härifrån icke någon bark utföras, 3) *Loxa*-regionen i sydligaste delen af Ecuador med *Payta* såsom stapelplats, 4) *Chimborazo*-regionen i nordligare delen af samma land, hvarifrån barken utföres öfver *Guayaquil*, och slutligen 5) *Nya Granada*-regionen, hvars produkter komma till oss dels öfver *Tumaco* vid Stilla hafvet, dels öfver *Carthagena* och *St. Martha* vid Mexikanska viken.

Redan HUMBOLDT klagar i sin resebeskrifning öfver att endast vid Loxa årligen 25,000 individer afverkades och likväl

har sedan dess förbrukningen af *Quina*-bark mångdubblats. Följden häraf är att man inom en icke alltför lång tid kan motse *Chinchona*-arternas fullständiga utrotande i Syd-Amerika, isynnerhet då man känner insamlarnes ytterliga lojhet och brist på omtanka för framtiden. Kännedomen häraf förmådde ändtligen holländska regeringen att år 1852 sända naturforskarne HASSKARL och TEYSMANN till Syd-Amerika, för att öfverföra friska plantor och frön till Java. Men icke utrustade med tillräckliga förkunskaper, insamlade de till största delen en ny, alldeles värdelös art *(Ch. Pahudii)*, hvilket jemte en mängd andra vidriga omständigheter vållade att försöket misslyckades. Den mera förtänksamma engelska styrelsen öfver Ost-Indien skickade derför år 1860 flere skiekliga personer, bland hvilka särskildt må nämnas den utmärkte botanisten RICH. SPRUCE och Dr MARKHAM och som redan på förhand noga studerat nämnde trakters naturförhållanden, isynnerhet hvad *Chinchona*-träden angick, och lyckades denna expedition öfver all förväntan, så att för närvarande odlas på flera ställen i Ost-Indien, såsom i Sikkim-dalen, på Neilgherry-bergen, på Ceylon o. s. v., äfvensom på Blue Mountains på Jamaica hundratusendetals individer, hvilka skola trifvas särdeles väl och till nära hälften utgöras af *Ch. succirubra*, lemnande den bästa barksorten *(C. Qu. ruber)*. Vi hafva således skäl att hoppas det menskligheten aldrig skall komma i saknad af denna högst vigtiga drog, äfvensom att förvänta vigtiga upplysningar för vetenskapen i afseende på *Quina*-barkarnes anatomiska och chemiska förhållanden, samt deras naturhistoria.

Insamlandet verkställes hela året om, utom under svåraste regntiden. Barksamlarne *(cascarilleros)* igenkänna träden redan på långt håll genom bladens egendomliga glans och färg, hvilket äfven är af nöden, då *Chinchona*-arterna sällan bilda egna skogar, utan vanligen endast grupper eller ännu oftare växa spridda i den öfriga trädmassan, hvars största prydnad de äro. Sedan trädet blifvit fälldt ända invid marken afhuggas grenarne, derefter borthugges den yttre delen af stammens bark, grenbarken der-

emot afskalas sådan den är. De tjocka bitarne läggas för en kort stund i solen och utbredas sedan så att de blifva platta. De läggas nu lagervis i högar, på hvilka stora stenar lastas, hvarigenom de blifva alldeles platta. Dessa högar måste likväl dagligen omläggas, ty eljest förstöras de af mögel och fukt. De tunna åter utsättas omedelbart för solljuset, hvarigenom de hoprulla sig. Det har visat sig att det ej duger att afbarka endast ena sidan af stammen och lemna den andra orörd, ty i sådant fall ruttnar trädet särdeles hastigt. Har deremot hela trädet blifvit nedhugget, så uppskjuta snart nya skott från den qvarlemnade stubben, hvilka efter några års förlopp skulle i sin ordning kunna skördas, såvida nemligen de, hvilket likväl sällan händer, få vara i fred under tillväxten. Engelsmännen ämna i Ost-Indien låta plantorna växa upp endast till några få alnars höjd och sålunda odla dem på samma sätt som kanelträdet, hvarigenom de tro sig kunna erhålla större mängd bark. Huruvida detta odlingssätt är mera gifvande kommer en snar framtid att utvisa, dock synes säkert att de härigenom få mindre mängd *Quinin*, hvarom mera längre ned.

År 1861 utskeppades från *Arica* och *Islay* omkring 495,000, från *Payta* 140,000 och från *Guayaquil* 443,700 engl. skålp., således blott öfver dessa 4 hamnar 1,078,700 skålp., värda omkring 1,063,360 R:dr R:mt. Om vi antaga att öfriga nederlagsorter lemnade återstoden i 2,5 mill. skålp., så uppgick värdet af hela den nyssnämnda år utförda massan af *Quina*-bark till den betydliga summan af 2,464,460 R:dr. Barken kommer till Europa insydd innerst i grof segelduk och derutanpå i råa oxhudar, hvilka vid torkningen hårdt och fast tillsnört packorna *(serones)*, vanligen vägande 156—176 skålp., stundom dock äfven mindre.

Chinchona-trädens bark utvecklar redan mycket tidigt kork icke blott i de yttre, utan äfven i de inre lagren, ja ända in i sjelfva bastet. Härigenom afkastas, såsom vi se på äldre och tjockare bitar, hela den egentliga barken jemte yttre delen af bastet. Derest fällbarken icke redan är af naturen aflägsnad, så borthugges den, såsom redan ofvan är visadt, vid in-

samlandet. Hvarje slag af *Quina*-bark kan således i handeln förekomma under *tvänne* olika former, beroende på dess ålder, (förenemligen antingen i tunnare ränn- eller rörlika styeken (företrädesvis *C. Qu. de Loxa, Huanuco, Jaën* och *Huamalies*) med qvarsittande yttre lager *(c. tectus* eller *mundatus)*, eller oek i tjoekare och plattade bitar *(tablas)*, som uteslutande bestå af bast, stundom med vidhängande delar af fällbark *(c. nudus)*. Korken är i barkens inre utbildad i skål- och rännformiga figurer, hvarigenom, då fällbarken lossnar, bitarnes yttre yta blir ganska oregelbundet storgropig (af s. k. *conchas*) och tvärsnittet af ojemn tjocklek (isynnerhet *C. Qu. ruber* och *regius*). Hvad dess utseende beträffar, så är den hård och fast, vanligen af brunaktig färg, samt på yngre bark temligen jemn och slät, på något äldre deremot mer och mindre spriekig. Dessa spriekor äro antingen tvärsöfver eller längsefter gående, nå mer och mindre djupt, samt hafva upphöjda kanter, så att hvarje ruta härigenom blir i midten något skålformigt fördjupad *(C. Quinæ regius)*. Barkens inre yta är nästan alltid längsefter strimmig. Endast i bastet visar brottet någon egendomlighet, derigenom att det här uppträder under *trenne* olika former, nemligen 1) det *finsplittriga*, som liknar gröfre sammet eller finare schagg, då basteellsspetsarne äro myeket korta, fina och spröda *(C. Qu. ruber, regius)*; 2) det *grofsplittriga*, då spetsarne äro längre och gröfre *(C. Qu. de Huanuco)*, samt slutligen 3) det *trådiga*, då spetsarne äro ända till 0,25″ långa, grofva och böjliga *(C. Qu. de Loxa)*. Förklaringen häröfver finnes i redogörelsen för bastets elementära sammansättning.

Vilja vi få insigt i *Chinchona*-barkens anatomi, måste vi fördenskull undersöka en ung sådan. I förbigående sagdt, böra snitten före den mikroskopiska undersökningen kokas med vatten, på det att de må återtaga sin genom skärandet i oordning bragta (knifven må vara huru hvass som helst) naturliga form. Läggas de derefter under starkare förstoring, finna vi följande. — Den yttre barken öfvergår utan gräns i innanbarken, så mycket mer som mellanbark alldeles saknas. *Innanbarken* be-

står af mångsidiga, understundom i tangential rigtning vidgade celler med tunna väggar. Dessutom förekomma spridda i dess parenchym *trenne* egendomliga slag af väfnadsbeståndsdelar: 1) något större celler med finkornigt innehåll af oxalsyrad kalk *(krystall-celler)*; 2) celler, som äro dubbelt eller tre gånger större än innanbarkens grundceller, med tydligt förtjockade väggar och harzartadt innehåll *(harz-celler)*, samt 3) tunnväggiga celler af rundad form och fem eller sex gånger större än innanbarkens parenchymceller. De äro dessutom så långsträckta att de i längdsnitt visa sig såsom kanaler, hvilka omsluta en grumlig, emulsionslik massa, till en del tydligen af harzartad natur. De stå vanligen i innersta delen af innanbarken på gränsen mot bastet, stundom äfven i yttre delen af detta sednare *(mjölksaftsceller)*. *Bastet* är från innanbarken icke skiljbart genom annat än de egendomliga, korta, grofva och ofta fullständigt fyllda bastcellerna, hvilka uppträda i *trenne* skiljda anordningar, nemligen 1) *spridda*, så att sällan två eller tre beröra hvarandra, i hvilket fall barkens brott visar mycket korta och fina, spröda och likalånga spetsar, eller 2) i *radiära rader*, då brottets spetsar äro längre och gröfre, eller ock slutligen 3) ända till sex stycken *förenade i knippor*, hvilkas spetsar äro långa, grofva och böjliga. Alla dessa trenne anordningssätt blifva tydliga först då barken nått en viss tjocklek, i följd hvaraf de bäst synas på gamla tjocka barkar. Dessutom måste vi särskildt fästa vår uppmärksamhet vid bastets innersta del. Bastcellerna härstädes äro nemligen ännu mycket tunnväggiga med stor håla, och deras membran blir i vatten mycket mjuk och slemmig, hvilket härrör dels af dess outbildade tillstånd, dels af det slemmiga innehållet. Ju tjockare denna del, som dock sällan är närvarande, befinnes vara, desto raskare har säkerligen barkens utveckling försiggått. Dylik drog har således (med stor lätthet) blifvit afskalad just då saftomloppet i växten lifligast egt rum, d. v. s. kort efter slutad regntid.

Vi vilja nu i största korthet omnämna de *äkta Quina*-barkarnes chemiska sammansättning. — Det dröjde länge innan

man kände de kroppar som åstadkomma drogens farmakodynamiska verkan. Ehuru FOURCROY redan år 1790 upptäckt *Quina-rödt* och en annan fransk chemist 13 år sednare *Quina-syran*, förblefvo likväl barkens vigtigaste beståndsdelar höljda i mörker ända till dess en läkare, Dr GOMEZ, vid portugisiska flottan bevisade närvaron af en växtbas, hvilken han kallade *Chinchonin*. Kort derefter, år 1820, framdrogs i ljuset *Quininet* genom ihärdiga forskningar af CAVENTOU och PELLETIER, som nästan samtidigt riktade den organiska chemien med *Brucin* och *Strychnin*, *Emetin* samt *Veratrin*. Dessutom funno de att barkens helsogifvande kraft måste först och främst tillskrifvas nyssnämnde alkaloïd, men äfven, ehuru i mindre grad, *Chinchoninet*. Slutligen framlade år 1852 franske chemisten PASTEUR tvänne nya baser, *Chinchonidin* och *Quinidin*, af hvilka åtminstone den förra i verksamhet stämmer öfverens med *Chinchoninet*. Äfven engelska läkare i Ost-Indien hafva genom vidsträckt erfarenhet kommit till den bestämda slutsats, att *Chinchonin* och *Chinchonidin* behöfva tagas blott i en tredjedel starkare dos, för att åvägabringa samma verkan på den sjuka djurorganismen som *Quinin*, i följd hvaraf de af de begge förra göra stor användning, isynnerhet då den sednare är ej mindre än åtta gånger så dyr (8 sh. sterl. per ℥ i London Mars 1862). Om vi inberäkna ofvanstående organiska föreningar, äro för närvarande följande ämnen uppmärksammade uti *äkta Quina*-barkar: *Quinin*, *Quinidin*, *Chinchonin*, *Chinchonidin*, *Quina-syra*, *Quinagarf-syra*, *Oxal-syra*, *Quina-rödt*, ett annat, *gult färgämne*, ett *grönt fett*, sannolikt en blandning af bladgröna, vax och en egendomligt luktande, flygtig olja, *socker*, *stärkelse*, *gummi*, *lignin* och *cellulosa*. De utmärkande växtalkaloïderna äro likväl icke alla närvarande i hvarje äkta bark, utan ersättes stundom den ena *(Quinin)* i större eller mindre grad af den andra *(Chinchonin)*. För att lemna en klar öfversigt häraf, utbedja vi oss att få meddela en tabell öfver halten af *Quinin* och *Chinchonin* i de utmärktare sorterna, uppställd i öfverensstämmelse med de sednaste underrättelserna från England, af hvilka vi måste draga

den slutsats, att af *alla C. Qu. ruber i tjocka, plattade bitar (tablas)* är *den bästa:*

C. Qu. ruber	tjockare stycken	.	5 % *Quinin* och 3,5 % *Chinchonin.*
	tunnare rör	. . . .	5 % *Quinin* + *Chinchonin.*
C. Qu. regius	tjockare stycken	.	5 % *Quinin.*
	tunnare rör	. . . .	3,5 % »
C. Qu. flavus		. . . .	5 % *Quinin* + *Chinchonin.*
C. Qu. de Loxa		. . . .	3,5—3,8 % » + »
C. Qu. de Huanuco		. . . .	2,2—3 % *Chinchonin.*

Intressant är att Prof. MITSCHERLICH'S gissning, att *Chinchoninet* sannolikt genom upptagande af en atom syre förvandlas till *Quinin* och *Quinagarfsyran* medelst bortstötande af en atom vatten och två kolsyra öfvergår i *Quina-rödt,* synes vara åtminstone ganska antaglig genom Dr WEDDELLS undersökningar i naturen. Den sednare tror äfven att *Quininet* har sitt säte i bastcellerna och anser sig på grund häraf berättigad till den förmodan att de barkar, som ega dem i rikligaste mängd, äfven hafva största halten af nämnda alkaloïd. Och i sjelfva verket synas äfven, i stöd af ofvanstående tabell, de äldsta och gröfsta bitarne af stambark vara rikast på *Quinin,* hvilket vi kunna förklara derigenom att dylika stycken nästan uteslutande bestå af bast, som i likhet med det på alla andra barkar hyser de utmärkande ämnena, men deremot i motsats mot yngre och tunnare till största delen sakna den värdelösa egentliga barkmassan. Äfven har bevisats att rotbarken är den fattigaste delen. Om någonsin en säker kännedom af *Chinchona*-barkens anatomiska och chemiska sammansättning skall kunna erhållas, måste nödvändigt anställas en ytterst noggrann pröfning af densamma i olika åldrar ända från och med de yngsta grenarnes ned till rotens af ett och samma individ. En enda sådan undersökning skulle föra vetenskapen oändligt mycket mera framåt, än dessa hundradetals anställda analyser, vid hvilka man för det mesta stadnar i stor villrådighet om hvilket slag af *Quina*-bark som egentligen blifvit undersökt. Drogkännaren är vanligen ej chemist, lika litet som herrar chemister äro drogkännare.

Angående de särskilda sorterna är väl möjligt att flera af dem härstamma från en och samma art, ty *Chinchonæ* måste, i likhet med våra inhemska löfträd, förändras allt efter höjden öfver hafsytan och jordmånen, i hvilken de växa. Äfven låter tänka sig att ett och samma träd lemnar olika barkar. Och i sjelfva verket om vi jemföra barkar af samma ålder från väl skilda arter, så finna vi dem mycket mera sinsemellan öfverensstämmande än andra af olika åldrar från ett enda individ. Vi inse häraf lätt, såsom i saknad af fullständiga på stället inhemtade upplysningar, att *Quina*-barkarne äro i hög grad bortblandade och att det under sådana omständigheter är nästan oförnuftigt att begära det någon klar uppställning af dem nu skall kunna gifvas. Sådana systematiseringar hafva likväl af många försökts. Sålunda indelas de af några författare i *Bolivia-*, *Peru-*, *Ecuador-* och *Nya-Granada-barkar*. Men det frågas, huru skola vi, då ett obestämdt stycke faller i våra händer, kunna på detsamma se från hvilket land det kommer? Och kan ej samma art af *Chinchona*-slägtet förekomma i alla dessa delar af Syd-Amerika? Jo säkerligen, ty vi veta att t. ex. *Ch. Calisaya* trifves väl nästan ända till gränsen af Ecuador och hvarför då icke lika gerna ännu längre norr upp mot equatorn? Somliga hafva uppställt dem efter deras olika halt af alkaloider och andra åter efter de arter, af hvilka de hemtas. Men denna del af vårt vetande är ännu särdeles osäker. Många andra sätt, det ena besynnerligare än det andra, hafva påhittats för att ordna dem; det skulle dock blifva alltför vidlyftigt att omnämna dem alla. Den indelningsgrund som här nedan följes och som, tills vi få en bättre, synes vara den mest praktiska är efter *färgen* i *gula*, *röda* och *bruna*. De begge förra afdelningarne bildas till största delen af äldre stambarkar och förekomma i följd häraf i handeln vanligen under form af tjocka plattade bastbitar, någongång försedda med mycket sparsam lafbetäckning. Den sista deremot sammansättes af yngre, rörformiga stycken, som nästan alltid bestå af både bast och egentlig barkmassa, samt beklädes af mer och mindre gråaktiga

lafvar, hvarför de äfven allmänt kallas *gråa Quina-barkar*, churu det synes oss origtigt att uppkalla dem efter något så främmande, ty denna gråa färgton är ju icke *barkens*. Endast de bästa, säkraste och allmännast bekanta upptagas i det följande, fast många andra gifvas, hvilka likväl för det mesta ännu icke äro tillräckligt kända, för att vi skulle kunna ens med visshet afgöra, huruvida de böra räknas bland de äkta eller oäkta.

A. *Gula Quina-barkar* (*C. Qu. flavi*) hafva en okragul eller kanelbrun (af *C. Cinnam. zeyl.*) färg och äro i brottet splittriga. De smaka mer rent bittert än sammandragande och deras innehåll utgöres hufvudsakligen af *Quinin*. — *C. Qu. flavus* och *regius*.

B. *Röda* (*C. Qu. rubri*) ega rödbrun färg och finsplittrigt brott, smaka nästan lika mycket sammandragande som bittert, samt innehålla vexlande mängd af både *Quinin* och *Chinchonin*. — *C. Qu. ruber*.

C. *Bruna* (*C. Qu. fusci* eller *grisei*) besitta mer och mindre läderbrun färg samt trådigt brott. De smaka öfvervägande sammandragande och deras innehåll består nästan uteslutande af *Chinchonin*. — *C. Qu. de Huamalies*, *de Huanuco*, *de Jaën* och *de Loxa*.

---

1. C. Qu. flavus.

Vanligen i rännformiga stycken af 2,5‴ tjocklek. — Korken okragul, temligen tunn, svampigt mjuk och lös, jemn, slät och utan större sprickor, i följd af denna byggnad lätt aflossad i bladlika skifvor, inåt begränsad af ett särskildt, mycket tunnt, ljust grågult, något glänsande och bastet fast vidhängande korklager. Bastets yttre yta likaledes nästan fullkomligt jemn och slät, hela bastmassan ljust gulbrun, föga skör och saknar tydliga, glänsande, fina och korta streck eller nålar; inre ytan längs efter finstrimmig. Brott groft och långt splittrigt, icke bräckligt, utan något böjligt.

Går äfven under namn af *C. Qu. de Carthagena*, öfver hvilken hamn jemte Guayaquil den utskeppas. Stamväxten är *Chinchona*

lancifolia MUTIS, som är utbredd både inom Nya Granada, Ecuador och Peru.

2. C. Qu. regius.

Mest i gröfre rännformiga eller tjocka, plattade stycken. — Den hårda korken af rännformiga bitar ofta höljd af ett tunnt lafanflog, mycket ojemn och skroflig, med talrika långsgående, oregelbundet och hvasst upphöjda, krokiga åsar, samt på omkring 1″ från hvarandra aflägsnade, smala och djupa tvärsprickor, hvilka genomtränga hela korklagret (fällbarken), som utgör barkens halfva tjocklek. På gröfre och plattade bitar är fällbarken äfvenledes fast och starkt utvecklad, till färgen mörkbrun och, då den, hvilket för det mesta eger rum, är bortfallen, ligger bastets ytteryta obetäckt, som är mycket ojemn af oregelbundna, skål- och rännformiga fördjupningar (*Muscheln, conchas*) med mellanliggande, hvasst uppstående åsar, dess färg af mörk kanel (*C. Cinnam. arom.*), ofta med stora, dunklare ända till svartbruna fläckar. Bastets hela massa gulbrun, något mörkare än ljus kanel (*C. Cinnam. zeyl.*), med ytterst talrika, glasglänsande och genomskinliga, temligen grofva, men korta streck eller nålar (bastceller), i hvilka det bräckliga bastet vid skrapning med nageln låter nästan fullständigt upplösa sig; dess inre yta jemn och slät, blott med täta och mycket fina, längs efter gående strimmor. Brottet omkring 3‴ tjockt, mycket finsplittrigt och bräckligt, så att det vid beröring särdeles lätt sönderfaller i dylika asbestlika nålar.

Kallas äfven *C. Qu. Calisaya*, såsom det påstås, efter en indianhöfding med samma namn, hos oss *Kungschina* och hemtas af *Ch. Calisaya* WEDD., som i stor ymnighet växer i nordligaste delen af Bolivia och södra Peru, isynnerhet inom provinsen Carabaya.

3. C. Qu. ruber.

Oftast finnas i handeln stora plattade eller något rännformiga, ovanligt tunga stycken, någongång af ända till 8″ tjocklek,

hvaraf likväl nära en tredjedel bildas af den fast vidhängande fällbarken. Denna är vanligen fri från lafbeläggning, i hög grad ojemn och skroflig af stora korkvårtor och oregelbundna, trubbiga åsar, samt, företrädesvis på tvären, söndersprucken. Dess massa är hård och tät, samt sammansättes af omvexlande mörkt rostfärgade eller blodröda och gulbruna lager, i hvilka den låter bladlikt upplösa sig. Bastets yttre yta svartröd och ojemn (se föreg.); den yttre delen af detsamma mycket hård och fast, till färgen svartröd, den inre deremot rostfärgad med stark dragning i rödt, i hvilken grundfärg de ytterst talrika asbestlika nålarne äro särdeles tydliga; inre ytan jemn och slät. Brottets yttre del jemn, svartröd och harzglänsande, den (öfvervägande) inre finsplittrig och i hög grad glasartadt bräcklig. — Denna drog utmärkes derigenom att den i sina parenchymceller innesluter ett rödt färgämne, som i nästan hvarje cell förekommer antingen under form af fina korn eller af en större sammanbakad kula.

Har nyligen af R. Spruce och Howard bevisats härstamma från *Ch. succirubra* R. & Pav. på de vestra branterna af den rygtbara vulkanen Chimborazo i Ecuador. Denna arts olatinska namn har uppkommit deraf att den sårade barken utsöndrar en saft, som i luften inom kort antager röd färg. Synes oss äfven utveckla den tjockaste barken.

4. C. Qu. de Huamalies.

Består gemenligen af grofva rör ända till 1,5″ i genomskärning och med 2,5‴ tjocka väggar; några grofva plattade bitar hafva vi, lika litet som af de återstående sorterna, ännu sett. — Styckena utanpå täckta af hård kork, som dessutom uppträder både under form af längs efter gående, grofva, upphöjda, vågiga och trubbade lister, samt af talrika, stora och rundade vårtor, hvilka ofta äro så tätt närmade intill hvarandra, att de efter barkens längd bilda knottriga lister, i följd hvaraf någon gräns mellan verkliga korklister och vårtor knappt kan upptäckas. Korkens rent läderbruna hufvudmassa saknar för öfrigt

nästan alltid sprickor, hvilka, då de finnas närvarande, äro fåtaliga, på tvären gående, korta, något breda och grunda, och är densamma inåt begränsad af och med någon svårighet aflossad från ett särdeles tunnt, hvitgrått sjelfständigt lager. Detta innersta korklager är starkt fasthängande vid den tunna egentliga barkmassan och genomborras af korklisterna och vårtorna, hvilka äfven intränga i samma barksubstans. Då denna tjocka kork lossnat, visar barkens ytteryta några få, men temligen stora gropar (*conchas*). Bastet icke bräckligt, af mörk kanelfärg och utan alla glänsande, korta streck; i tvärsnittet synas tydliga märgstrålar; dess inre yta är mörkbrun och grofstrimmig. Brottet bildar utåt en jemn smal rand (egentlig barkmassa), inåt är det deremot trådigt.

Anses komma af *Ch. hirsuta* R. & PAV. och *Ch. pubescens* VAHL. var. *β. purpurea* WEDD. (*Ch. purpurea* R. & PAV.), som växa i trakten kring Tarma, nästan rakt ut i öster från hufvudstaden Lima i Peru.

5. C. Qu. de Huanuco.

Utgöres hel och hållen af antingen enkla eller dubbla, smala rör, till 5''' i genomskärning och med 1''' tjocka väggar. — Rören hafva alltid ymnig, ehuru tunn, mjölkhvit eller ljusgrå lafbeläggning. Korken sparsamt utbildad, ljust läderbrun, med talrika, korta, smala och djupa sprickor, samt oregelbundna slingriga och obetydligt upphöjda åsar. Den är genom en smal, men tydlig, svartbrun harzring skiljd från den äfvenledes föga utvecklade innanbarken. Liksom denna sednare är bastet kanelbrunt och saknar asbestlika glänsande nålar; dess inre yta är slät och mörkt kanelfärgad. Brottet i barkens yttre lager jemnt, i bastet åter groft och långt splittrigt.

Enligt nyaste uppgifter insamlas denna sort, hvars utförsel numera nästan alldeles afstadnat, af *Ch. micrantha* R. & PAV., *nitida* R. & PAV. och *peruviana* HOWARD, hvilka alla allmänt förekomma inom peruanska provinsen Huanuco.

6. C. Qu. de Jaën.

Af denna gifvas tvänne olika slag, nemligen *forma pallida* och *f. nigricans*, begge, sådana de i handeln finnas, sammansatta af långa, något sabelformigt böjda, enkla och dubbla rör, högst 5''' i genomskärning och med 1,2''' tjocka väggar.

a) *C. Qu. de Jaën pallidus.* Rören äro täckta af mjölkhvitt, understundom, ehuru sparsamt, med grått eller brunaktigt lafanflog. Korken tunn, jemn och slät, nästan utan alla sprickor, mjuk och lös, så att den medelst skrapning med nageln lätt aflossas, till färgen smutsbrun, inemot den egentliga barken begränsad af ett annat, temligen tjockt och mycket löst, silfvergrått korklager, fast vidhängande barkmassan, som är någorlunda tjock, af mörk kanelfärg, men utan harzring. Bastet gråbrunt, utan asbestlika, glänsande nålar, men i deras ställe försedt med högst talrika små, hvita och glanslösa punkter (märgstrålar, hvilkas innehåll genom reaktion med zinkjodid befanns vara stärkelse); dess inre yta i likhet med tvärsnittet kanelbrun och tätt hvitprickig. Brottet i barkmassan jemnt, i bastet groftrådigt.

Denna säkerligen ganska dåliga drog kallas äfven *C. Qu. Ten* och säges vara barken af *Ch. pubescens* WAHL, som är ymnig i landskaperna Jaën, Cuzco och Carabaya af Peru, samt i norra Bolivia.

b) *C. Qu. de Jaën nigricans.* Rören utanpå svartbruna, med sparsamma, men stora, mjölkhvita fläckar af lafbeläggning. Korken mycket tunn, men särdeles hård och fast vidväxt den egentliga barken; dess yta med endast en linea från hvarandra aflägsnade, korta och grunda sprickor, hvilka hafva ovanligt starkt uppåt vikna kanter och ofta äro sinsemellan förenade genom bågformigt böjda längdremnor. Ytterbarken svartbrun utan harzring; innanbarken kanelbrun och föga utvecklad. Det tjocka bastet mörkt kanelfärgadt, visar både talrika asbestlika, glänsande nålar och, ehuru nog sparsamt, små hvita punkter (märgstrålar), hvilka sednare äro tydligare på dess inre mörkbruna yta. Brottet utåt jemnt, inåt finsplittrigt.

Att döma af bastcellernas ymnighet bör denna sort, i trots af WINKLERS analys, som ådagalagt närvaron af blott 0,009 % Quinin och 0,036 % *Chinchonin*, vara rätt god. Bär äfven namnet *C. Qu. Pseudo-Loxa*, och anses dess moderväxt vara *Ch. scrobiculata* BONPL., som eger alldeles samma utbredning som sistnämnda art.

7. C. Qu. de Loxa.

Af alla förekommer denna i de smalaste (enkla och dubbla) rören, ofta blott 1‴ (mycket sällan ända till 6″) i genomskärning och med 0,1‴ (någongång 1‴) tjocka väggar. — Rören utanpå gråbruna och tunnt lafhöljda, de smalaste blott längs efter fint nätstrimmiga, äldre äfven med ett par linier från hvarandra aflägsnade, nästan rundtom gående, ringformiga, temligen djupa och breda sprickor. Korken rostfärgad. Den mörkbruna ytterbarken genom en smal, nästan svart, harzglänsande ring skiljd från innanbarken, som är temligen starkt utvecklad och af rostbrun färg med en ringa dragning i rödt. Brottet på mycket smala rör fullkomligt jemnt; äfven på gröfre i yttre lagren jemnt, i bastet åter grofsplittrigt. — I öfrigt alldeles lik föregående (*C. Qu. de Jaën nigricans*).

En annan benämning är *Kronchina* (*Crown bark*). Den hemtas af *Ch. Chahuarguera* R. & PAV., *Uritusinga* R. & PAV., som numera skall vara nästan fullständigt utrotad, och *Ch. crispa* TAFALLA, hvilka växa blandade med hvarandra i Loxa, sydligaste landskapet af Ecuador. Alla äro de väl skiljda arter, som jemte *Ch. lancifolia* MUTIS, ehuru för längesedan uppmärksammade, dock först nyligen upphört att sammanblandas under det gemensamma namnet af *Ch. Condaminea* BONPL.

* * *

Såsom kännetecken på en *god Quina-bark* kan således anföras, att den *bör bestå af grofva och tjocka, helst plattade och ju tyngre desto bättre bitar, sakna kork och fällbark, samt hel och hållen bildas af bast, vara lös i sin sammansättning, så att den medelst skrapning med nageln låter lösa upp sig i fina glänsande, asbestlika nålar, hvilka böra vara så täta och talrika som möjligt, samt hafva finsplittrigt brott.*

Namnet *oäkta Quina-barkar* vilja vi gifva endast åt dem, hvilka härstamma från nat. fam. *Chinchonaceæ*, dels af det äkta slägtet *Chinchona* WEDD., dels ock af andra detta mer och mindre närstående, bland hvilka följande äro de mest framstående:

Bikkia REINW., *Burchellia* R. BR., *Cascarilla* WEDD., *Catesbya* L., *Crysoxylon* WEDD., *Condaminea* DE C., *Cosmibuena* R. & PAV., *Coutarea* AUBL., *Danaïs* COMMERS., *Elæagia* WEDD., *Exostemma* BONPL., *Hymenodictyon* WALL., *Ladenbergia* KLOTZSCH., *Lasionema* DON, *Luculia* SWEET, *Machaonia* BONPL., *Macrocnemum* P. BR., *Pinckneya* MICHX., *Portlandia* P. BR. och *Remijia* DE C.

I afseende på barklagrens inbördes förhållande och sammansättning öfverensstämma de oäkta med de äkta, utom deruti att deras basteeller icke äro fyllda, utan i midten till öfver hälften af deras genomskärning ihåliga, ehuru äfven här, isynnerhet i dem som insamlas af *Chinchonæ*, en och annan äkta *Quina*-bastcell kan, fast ytterst sparsamt, påträffas. Dessutom skiljas de genom halten af andra, dock med *Quinin* m. fl. förvandta, organiska föreningar, såsom *Aricin* (Cuzco-chinchonin, Quinovatin), *Paricin*, *Pitayin*, *Montanin*, *Quinovasyra* m. fl. De allmännast kända af de oäkta barkarne äro som följer:

1. *C. Qu. bicoloratus* eller *de Atacamez*, äfven, ehuru orätt, *C. Qu. de Pitaya* (ej Pitoya eller Pitayo), ty denna (= *C. Qu. de Buenaventura*) kommer af någon *Cinchona*-art och liknar mest *C. Qu. flavus*, anses härstamma från *Malanea racemosa* R. & PAV. och utskeppas öfver Guayaquil.

2. *C. Qu. da Serra* af åtskilliga *Remijia*-arter och *Cascarilla Lambertii* WEDD. i Brasilien.

3. *C. Qu. de Cuzco verus* af *Cinch. ovata* R. & PAV. (?)

4. *C. Qu. de Pernambuco* af *Coutarea speciosa* AUBL. i Brasilien.

5. *C. Qu. de Piauhy* af *Exostemma Souzani* MART. i Brasilien.

6. *C. Qu. do Mato* af *Exost. cuspidatum* ST. HIL. Andra sorter påstås vara insamlade af *Cestrum Pseudo-Quina* MART. (*Solanaceaœ*) samt *Esenbeckia febrifuga* och *intermedia* MART. (*Rutaceæ*), alla hemma i Brasilien.

7. *C. Qu. do Rio de Janeiro* af *Cascarilla hexandra* WEDD. och *Exostemma formosum* CHAM.

8. *C. Qu. jamaicensis* eller *caribæus* af *Exost. caribæum* WILLD.

9. *C. Qu. martinicensis (de Piton, St. Luciæ* eller *montanus)* af *Exostemma floribundum* WILLD.

10. *C. Qu. novus* af *Cascarilla magnifolia* WEDD., utbredd i hela *Chinchona*-bältet.

Falska Quina-barkar benämna vi åter alla dem, som hemtas af andra växtfamiljer. De äro i fullständig saknad af de mångomtalade *Quina*-basteellerna, samt innehålla andra med *Quinin* föga beslägtade föreningar. Dessa *Quina*-surrogater äro till antalet så talrika, att snart sagdt hvarje bark (äfven rötter, örter m. m.), som smakar något bittert eller sammandragande, varit eller är, sannolikt endast af *profanum vulgus* eller i brist på äkta vara, ännu i dag använd såsom botemedel mot frossor m. fl. sjukdomar. Utom hela nästföljande stora afdelning (*bittra och sammandragande barkar*) äro af dem alla de nedanstående de mest bekanta:

1. *C. Abutæ* af *Abuta rufescens* AUBL. (*Menispermaceæ*) i Brasilien.

2. *C. Adansoniæ* af Apebrödsträdet, *Adansonia digitata* L. (*Malvaceæ*) i tropiska delen af Afrika.

3. *C. Alstoniæ* af *Alstonia scholaris* R. BR. (*Apocynaceæ*) i Ost-Indien.

4. *C. Bael* af *Ægle Marmelos* CORR. (*Aurantiaceæ*) i Ost-Indien.

5. *C. Bonducellæ* af *Guilandina Bonducella* L. (*Cæsalpinieæ*) i Ost-Indien. Bönan användes dock vida mera tillsammans med *Herba Opheliæ* af arter tillhörande slägtet *Ophelia* DON (*Gentianaceæ*), såsom *Oph. Cirata* GRISEB., *angustifolia* DON och *elegans* WIGHT.

6. *C. Caïl-Cedra* af *Khaya senegalensis* GUILL. & PERR. (*Meliaceæ*) i Senegambien.

7. *C. Calunga* af *Simaba ferruginea* ST. HIL. (*Simarubaceæ*) i Brasilien.

8. *C. Canudo de Pita* af *Mabea fistuligera* MART. (*Euphorbiaceæ*) i Brasilien.

9. *C. Capadum* af *Barringtonia racemosa* ROXB. (*Myrtaceæ*) i Ost-Indien.

10. *C. Champa* af *Michelia Champaca* L. (*Magnoliaceæ*) i Ost-Indien.

11. *C. Chichique* af *Aspidospermum febrifugum* PENZL. (*Apocynaceæ*) i Central-Amerika.

12. *C. Chickrassee* af *Chickrassia tabularis* A. JUSS. (*Meliaceæ*) i Ost-Indien.

13. *C. Conda-cashinda* af *Toddalia aculeata* PERS. (*Rutaceæ*) i Ost-Indien.

14. *C Conessi* af *Wrightia antidysenterica* R. BR. och *pubescens* BUCHAN. (*Apocynaceæ*) i Ost-Indien.

15. *C. Conocarpi* af *Conocarpus erectus* JACQU. (*Combretaceæ*) i West-Indien och Syd-Amerika.

16. *C. Corni* af *Cornus florida* L. (*Cornaceæ*) i Virginien.

17. *C. Cotini* af *Rhus Cotinus* L. (*Anacardiaceæ*) i Södra Europa.

18. *C. Discariæ* af *Discaria febrifuga* MART. (*Rhamnaceæ*) i Brasilien.

19. *C. Gaub* af *Diospyros Embryopteris* PERS. (*Ebenaceæ*) i Ost-Indien. Barken af *D. virginiana* L. användes för samma ändamål i Nord-Amerika.

20. *C. Guettardæ* af *Guettarda Angelica* MART. (*Coffeæ*) i Brasilien.

21. *C. Ivæ* af *Iva frutescens* L. (*Synanthereæ*) i Peru.

22. *C. Juribali* af *Moschoxylon Swartzii* A. JUSS. (*Meliaceæ*) i West-Indien och af *M. catharticum* MART. i Brasilien.

23. *C. Kendal* af *Cordia Myxa* L. (*Cordiacea*) i Ost-Indien.

24. *C. Liriodendri* af *Liriodendron tulipifera* L. (*Magnoliaceæ*) i Nord-Amerika.

25. *C. Madany* af *Syzygium caryophyllifolium* DE C. (*Myrtaceæ*) på Ceylon.

26. *C. Magnoliæ* af *Magnolia glauca* L. (*Magnoliaceæ*) m. fl. arter i Nord-Amerika.

27. *C. Mahagoni* af Mahogny-trädet, *Swietenia Mahagoni* L. (*Meliacææ*) i Central-Amerika.

28. *C. Mangles* af *Rhizophora Mangle* L. (*Rhizophoraceæ*) i West-Indien och Syd-Amerika.

29. *C. Mangue-branco* af *Avicennia tomentosa* L. (*Myoporaceæ*) och *Av. nitida* L. i Syd-Amerika m. fl. länder.

30. *C. Mudar* (*radicis*) af *Calotropis gigantea* R. BR. (*Asclepiadeæ*) i Ost-Indien.

31. *C. Neem* af *Melia Azedarach* L. (*Meliaceæ*) i Ost-Indien.

32. *C. Niepa* af *Samandera indica* GÆRTN. (*Simarubaceæ*) i Ost-Indien.

33. *C. Oleæ* af *Olea europæa* L. (*Oleaceæ*) i S. Europa.

34. *C. Pão-Pereira* af *Geissospermum Vellozii* ALLEM. (*Apocynaceæ*) i Brasilien.

35. *C. Phillyreæ* af *Phillyrea latifolia* L. (*Oleaceæ*) i södra Europa.

36. *C. Quinæ de Camamú* af *Coutenia illustris* VELL. (*Apocynaceæ*) i Brasilien.

37. *C. Quinæ do Campo* af *Strychnos Pseudo-Quina* ST. HIL. (*Loganiaceæ*), den *enda* bark af detta slägte, som saknar alla giftiga egenskaper. Skall äfven insamlas af *Hortia brasiliensis* VELL. (*Rutaceæ*); begge vilda i Brasilien.

38. *C. Rohuna* af *Soimida febrifuga* A. JUSS. (*Meliaceæ*) i Ost-Indien.

39. *C. Salvadoræ* af *Salvadora persica* L. (*Salvadoraceæ*) i Arabien, Persien och Ost-Indien.

40. *C. Sapote* af *Achras Sapota* L. (*Sapotaceæ*) i West-Indien och Syd-Amerika.

41. *C. Solani* af *Solanum Pseudo-Quina* ST. HIL. (*Solanaceæ*) i Brasilien.

42. *C. Ticoreæ* af *Ticorea febrifuga* ST. HIL. (*Rutaceæ*) i Brasilien.

43. *C. Toon* af *Cedrela Toona* ROXB. (*Meliaceæ*) i Ost-Indien.

44. *C. Unanueæ* af *Unanuea febrifuga* R. & PAV. (*Personatæ*) vid Quito i Ecuador.

45. *C. Usan* af *Terminalia tomentosa* ARN. (*Combretaceæ*) i Ost-Indien.

46. *C. Uvariæ* af *Uvaria febrifuga* BONPL. (*Annonaceæ*) kring Orinoco-floden.

47. *C. Vallesiæ* af *Vallesia sp.* (*Apocynaceæ*) i Brasilien.

48. *C. Varuna* af *Cratæva Nurvala* HAM. (*Capparidaceæ*) på Malabar-kusten af Ost-Indien.

B. Bittra och sammandragande barkar.

I. C. Simarubæ.

Visar sig i handeln under *tvänne* olika former, *C. Sim. guyanensis* och *jamaicensis*, af hvilka den förra är den hos oss nästan uteslutande förekommande.

a) *C. Sim. guyanensis* bildar flera fot långa, i hög grad böjliga och sega, samt sönderspruckna, rännformiga eller något platta och omkring linietjocka bitar, som öfverallt på ytan äro upplösta i fina trådar (bastceller). Ytterytan består af smutsigt grågul, något skroflig kork, af mjuk och lös sammansättning. Då korken är (med lätthet) aflossad, ligger i dagen den tunna, mjuka och ojemna, grå- eller rent bruna barken, som innesluter temligen talrika stenceller. Bastet fintrådigt och smutsigt grågult; inre ytan af samma färg, vanligen upplöst i tunna band och trådar. — Smaken rent bitter och något slemmig.

Denna sort insamlas från roten af *Simaruba officinalis* DE C. (X, Monogynia; *Simarubaceæ*), ett högt träd i norra delen af Syd-Amerika, företrädesvis i Cayenne.

b) *C. Sim. jamaicensis.* Stycken blekare, ej så söndertrasade, utan mera hela och mindre smidiga, i följd af att de äro ända till 4‴ tjocka. Korken, som är något fastare, tjockare och mera ojemn, samt försedd med stora, men sparsamma gulbruna

vårtor och upphöjda tvärlister, ligger omedelbart utanpå det smutsigt gråhvita bastet, i hvars yttre del stenceller ymnigt förekomma; dess inre yta hel, jemn och slät. — Smakar bittrare och mindre tydligt slemmig.

Denna rotbark tages af *Sim. medicinalis* Endl., som växer på Jamaica och öarne deromkring.

Innehålla enligt Morin en flygtig, benzoëluktande olja; ett harzartadt ämne; äpplesyra och spår af Gallussyra, samt en bitter extraktlik massa, som öfverensstämmer med *Quassit* och synes utgöra barkens verksamma beståndsdel, ehuru den ännu ej framställts i rent tillstånd.

2. C. Quassiæ.

Äfven af denna drog gifvas *tvänne* olika slag, *C. Qu. surinamensis* och *jamaicensis*, begge i rännformiga bitar.

a) *C. Qu. surinamensis.* Stycken mycket spröda, lätta och tunna, blott 0,3‴ i tvärsnitt. Ytan bildas af slät, något glänsande, tunn och mjuk, samt lätt lossnande smutsigt hvit kork med talrika svarta vårtor. Ytterbarken gråhvit med talrika svarta fläckar af genomskjutande korkvårtor; mellanbarken gul, i tvärsnitt glänsande. Bastet ljust gråsvart, i brottet upplösande sig i tunna blad, kantade med särdeles fina trådar; dess inre yta finstrimmig, med stora mörkare fläckar på grågul botten. — Smaken rent bitter, icke slemmig; lik den hos följande.

Härstammar från *Quassia amara* L. (X, Monogynia; *Simarubaceæ*), ett litet i Surinam inhemskt träd.

Innehåller *Quassit*, ett bittert ämne i mycket små prismer; Æsculin; Pektin; etherisk olja m. m.

b) *C. Qu. jamaicensis.* Stycken mycket fastare, gröfre och tyngre, ända till 3‴ tjocka. Ytan ojemn af breda och grunda, oregelbundna längdfåror, samt täckt af tunn, men mycket hård och fast, svartbrun och glänsande, stundom lafhöljd kork, utan svarta vårtor och temligen svårt lossad från den egentliga barken. Denna är af ljust gulgrå färg, med täta tvärfåror, men saknar utbildadt mellanlager. Bastet gråhvitt, löser upp sig vid

brytning i tunnare blad med fintrådiga kanter, samt visar i tvärsnitt mycket fina och slingriga, hvita märgstrålar; dess inre yta af samma färg, finstrimmig.

Denna sort insamlas från *Picræna excelsa* Lindl., ett 70 fot högt träd, som växer på Jamaica och hör till samma klass och familj som föregående.

3. C. Guajaci.

Mycket tunga, hårda, men temligen spröda och flata, ända till 3‴ tjocka bitar, som bestå blott af fällbark, kork och bast. Fällbarken hård och fast, brunsvart, stundom med rödaktig anstrykning. Korken äfvenledes af fast byggnad, hvitgul och nästan fullständigt ifyllande de stora oregelbundna groparne (*conchas*) på bastets yttre yta, som är gråsvart. Bastet rent grått, hårdt och fast, samt utan all trådighet, låter lätt klyfva sig i tunna och spröda blad, som öfverallt visa ytterligt fina och täta tvärstreck samt glänsande prickar (gipskristaller); inre ytan mörkgrå. Tvärsnittet mycket egendomligt derigenom att bastet visar sig vackert vattradt (*moirée*) af omvexlande grå och bruna, slingriga linier. — Smaken bitter och sammandragande, efteråt något skarp.

Kallas äfven *C. Ligni sancti, Pockenholzbark* och erhålles af *Guajacum officinale* L., *jamaicense* Tausch och sannolikt äfven af *G. sanctum* L. (X, Monogynia; *Zygophyllaceæ*), alla ända till 40′ höga träd, utbredda öfver nästan alla Westindiska öarne.

Trommsdorff fann ett egendomligt, från det i veden förekommande skiljdt harz; ett bittert och något skarpt extraktivämne; gummi; brunt färgämne; gips i stor mängd m. m.

4. C. Bebeeru.

Stora, tunga och platta, samt ända till 4‴ tjocka stycken, som bestå af bast med en mycket tunn korkbeläggning. Korken hård och spröd, gråsvart, med mycket talrika, små vårtor, samt temligen fast förenad med bastets yttre yta, som är läderbrun. Bastet utan all trådighet, visar sig i

tvärsnitt eller ännu tydligare i längdsnitt vara sammansatt af mycket tunna, omvexlande bruna och gråa lager, mot inre kanten af ren, mörk kanelfärg; dess inre yta mörkbrun, jemn och slät samt mycket skör. — Smaken ihållande bitter och sammandragande.

En annan benämning *C. Sipeeri* (*Greenheart bark*) är tillagd denna bark, hvars moderväxt är ett i Guyana inhemskt träd, *Nectandra Rodiœi* SCHOMB. (IX, Monogynia; *Lauraceœ*).

Bebeerin, ett bittert pulver; *Sipeerin*, en harzlik massa; *Bebeerinsyra*, ett kristalliniskt ämne; garfsyra; gummi; socker m. m. finnas i denna bark.

5. C. Geoffroyæ.

Sednare författare urskilja, såsom det synes med rätta, många olika sorter, hvilka alla kunna hänföras till *tvänne* hufvudgrupper: *C. G. fusci*, i tvärsnittet af mer och mindre brun färg, och *C. G. flavi*, i snittytan gula. Af den förra hafva vi blott sett *C. G. surinamensis*, af den sednare en form, hvilken vi vilja kalla *C. G. flavus verrucosus*.

a) *C. G. surinamensis*. Stycken temligen tunga, stora och breda, något platta, samt nära 3''' tjocka. Korken någorlunda tjock, hård och fast, men lätt upplösande sig i små, omvexlande hvita och bruna fjäll, samt ofta aflossad från innanbarken, som till större delen är bortsprängd af korken. Innanbarkens yta mörkbrun, hård och fast, temligen ojemn och skroflig, samt mycket tätt finknottrig. Bastet tunnt och löser lätt upp sig i hinnlika, gråbruna, vågiga och sega band, knappt med spår af trådar; dess inre yta ojemn, längdfårad och brunröd—gråsvart. Tvärsnittet vackert marmoreradt i grått och brunt, i korklagret är den gråa, i innanbarken den bruna färgen öfvervägande med talrika större, gråaktiga punkter af stencellsknutar, bastet gråbrunt. — Smaken först något sötaktig, derefter svagt bitter och sammandragande.

Denna *surinamensiska Maskbark* insamlas af *Andira retusa* KUNTH (XVII, Decandria; *Papilionaceœ*), ett i Guyana ymnigt förekommande träd.

Hüttenschmidt fann *Surinamin*, i ofärgade, smaklösa nålar; garf- och äpplesyra; gummi m. m.

Den närstående *C. G. jamaicensis* eller *C. Cabbagii* skall skilja sig genom korken, som består af omvexlande gula och hvita fjäll. Hemtas från *Andina inermis* Kunth och innehåller *Jamaicin* i gummigutta-färgade taflor af bitter smak.

b) *C. G. flavus verrucosus.* Stycken täckta af tunn, men fast vidhängande, svagt glänsande och gråbrun kork, med många och stora, ljusgula, glanslösa vårtor. Innanbarken saknar stencellsknutarne. Bastet tjockare, lätt upplösande sig i tunna, gummigutta-färgade, platta blad, utan ringaste tecken af trådar, hvilken gula färg efter någon tid öfvergår i rostbrun; inre ytan slät, af sistnämnda färgton. Tvärsnittet visar gul innanbark och gulbrunt bast, samladt i större knippor med fina, slingriga och gula märgstrålar. — Smakar starkt bittert, efteråt på tungan svagt, men ihållande stickande; färgar spotten gul.

Stamplanta, hemland och innehåll oss okända.

6. C. Angosturæ.

Tunga och spröda, rännformiga eller nästan platta, stoftbeströdda, smutsigt okragula, samt linietjocka stycken, bildade blott af kork, innanbark och bast. Yttre ytan täckes af mycket lös och skör, hel och temligen slät kork, som likväl stundom är, i följd af likfärgad lafbeläggning, fastare och smårutigt sönderspruckem. Den tunna ytterbarkens yta slät och mörkt chokoladfärgad. Bastet tjockt, utan minsta spår af trådighet, men låter deremot med stor lätthet klyfva sig i tunna och spröda blad, som öfverallt på brunaktig botten ega täta, fina och hvita, silfverglänsande prickar (märgstrålar); inre ytan okragul eller läderbrun, här och der visande lösa kanter af i öfrigt fastsittande, tunna bastblad. Tvärsnittet tätt och hårdt, harzglänsande, utåt brunt, inåt mörkare, med ytterst fina radiära streck. — Lukten egendomligt unken; smaken ihållande äcklig och aromatiskt bitter, icke sammandragande.

Denna särdeles kraftiga, men i Europa numera alldeles förbisedda drog kallas äfven *C. Carony* och fås af *Galipea officinalis* Hanc. (V, Monogynia; *Rutaceæ*) och möjligen äfven af *G. Cusparia* St. Hil. (*Bonplandia trifoliata* Willd.), af hvilka den förra är ett blott 20′ högt träd, som växer på bergiga ställen i Carony, det sydöstligaste landskapet af Venezuela; den sednare uppgifves deremot uppnå en höjd af 80′ och bildar väldiga skogar i samma land kring Orinoco-floden. — Barken af *G. Cusparia* skall likväl vara blekare och af svagare smak.

Innehåller *Cusparin*, ett indifferent ämne, i nålar eller oregelbundna tetraëdrar; bittert, hårdt harz; 0,3 % skarp, flygtig olja; bittert extraktivämne m. m.

År 1804 upptäcktes en förfalskning med den giftiga barken af Räfkaketrädet, *Strychnos Nux-vomica* L. (V, Monogynia; *Loganiaceæ*), inhemskt i Ost-Indien, hvarigenom den saga uppstod, att äfven den äkta barken, hvilken man var ur stånd att skilja från den oäkta (*C. Ang. spurius*), innehöll *Brucin* (*Canimarin*). Denna alkaloïds namn uppkom deraf att man härledde den falska Angostura-barken från *Brucea antidysenterica* Mill. (XXIII, Monoecia; *Simarubaceæ*), ett litet träd hemma i Abyssinien. Nyssnämnda förfalskning kostade flera personers lif, i följd hvaraf den äkta drogens kredit alldeles föll, så att ännu i dag den österrikiska farmakopéen förbjuder dess användande. Att en förblandning af tvänne så olika råvaror någonsin kunde ega rum talar icke till fördel för den ståndpunkt farmakognosien vid nämnde tid intog. De äro tvärtom mycket lätt åtskiljda genom nedanstående kännemärken.

C. Ang. spurius. Yttre ytan askgrå, något ojemn och bildad af temligen hård kork, med stora, ljust rostfärgade fläckar och täta, afskafda hvita vårtor. Bastlagret låter icke bladlikt klyfva sig och saknar hvarje spår af de små silfverglänsande prickarne. Tvärsnittet, såsom hos hela detta slägte (jemför t. ex. *C. Quinæ do Campo* af *Str. Pseudo-Quina* St. Hil.), i hög grad egendomligt, i det vi ytterst se en askgrå eller rostfärgad ring (*kork*), derinnanför ett mycket smalt, rent brunt streck (*ytter-*

bark), sedan ett temligen bredt och smutsigt hvitt lager (*mellanbark*), innanför detta åter ett mycket bredt, gråbrunt, med hålor försedt bälte (*innanbark*) och slutligen innerst det ljusbruna, grofstråliga *bastet*. Drogen är alldeles luktfri och smakar mycket ihållande vidrigt bittert, utan all inblandning af aromatiskt.

Innehåller *Brucin* (*Canimarin*) i färglösa, fyrsidiga prismer af starkt bitter smak; ett icke skarpt fett; ett gult färgämne; gummi m. m.

7. C. Granati.

Omkring tre tum långa, något tunga, hårda och spröda, samt linietjocka, rännformiga stycken af smutsigt okragul, något i grönt dragande färg, ofta med vidhängande vedlager. Vanligen äro de uppblandade med bitar af *stambark*, som är slät, svagt glänsande och stundom lafbelagd. Yttre ytan, som är fullkomligt glanslös, oregelbundet knölig och försedd med grunda, men ovanligt breda längdsprickor, täckes af gråbrun, hård och spröd kork, fast vidhängande den grönaktiga (på gamla bitar bruna) och tunna ytterbarken. Innanbarken utgör ett enda oskiljbart helt med bastet, som är grönaktigt hvitgult, utan spår af trådighet eller olikfärgade punkter, samt låter icke klyfva sig i blad; inre ytan ljust brungul. Tvärsnittet grönaktigt hvitgult, fullkomligt likformigt, utom deruti att det visar mycket smala koncentriska streck. — Smaken svagt, men rent sammandragande; tuggad färgar drogen spotten gul.

Hemtas af roten, stundom äfven såsom vi ofvan sett af stammen af vanliga Granatäppleträdet, *Punica Granatum* L. (XII, Monogynia; *Myrtaceæ*), som blir ända till 20′ högt och är inhemskt i Orienten samt norra delen af Afrika, men förvildadt i södra Europa.

Innehåller en oljigt-harzig massa (*Punicin*) och ett brunt harz, begge af vidrigt skarp, äcklande smak; garfsyra; mannit; socker; gummi m. fl. ämnen.

8. C. adstringens brasiliensis.

Ovanligt tunga, täta och hårda, samt fasta, till 3‴ tjocka, rännformiga stycken eller rör, som äro ända igenom hela massan likformigt rödsvarta och svagt harzglänsande, samt bildade af blott fällbark och bast. Den förra mycket skroflig och oregelbundet sönderspruckеn i grofva bitar, fast vidhängande bastet, som, då de äro bortfallna, i sin yttre yta visar stora, men grunda fördjupningar (*conchas*) och löser upp sig i tunna och smala, stundom nätformigt förenade band och trådar af mörkt rödbrun färg. — Smaken i nästan lika hög grad rent sammandragande, som det närbeslägtade *Catechu*, hvarför vi skulle vilja kalla densamma *Catechu-bark*.

Äfven en annan benämning, *C. Barbatimão verus*, är tillagd denna bark, som i sitt friska tillstånd bekläder stammen af *Stryphnodendron Barbatimão* MART. (XXIII, Monoecia; *Mimoseæ*), ett i Brasilien allmänt, omkring 50′ högt träd. Andra former, som i handeln gå under samma (*C. adstr. brasil.*) eller egna namn, såsom *C. Angico*, *Jurema* och *Avaremotemo*, härstamma från de äfvenledes i Brasilien förekommande *Acacia Angico*, *Ac. Jurema* och *Pithecollobium Avaremotemo* MART., som höra till samma klass och familj, men lemna droger af ljusare färg och svagare smak.

Anm. *C. Alcornoco* eller *Chabarro*, hvilken leder sitt ursprung från *Bowdichia virgilioides* KUNTH (X, Monog.; *Cæsalpinieæ*), ett litet i norra delen af Syd-Amerika utbredt träd, kunna vi för närvarande icke beskrifva, emedan alla barkstycken vi sett under denna benämning alltför mycket stämma öfverens med *C. Geoffroyæ fusci* och således högst sannolikt äro origtigt bestämda.

9. C. Quercus.

Temligen tunga, i yttre delen bräckliga, i den inre trådiga, rännformiga, till 2‴ tjocka stycken. Yttre ytan jemn och slät, brungrå och glänsande, blott med sparsamma gulbruna och glanslösa, ofta på tvären utdragna korkvårtor. På de ställen,

hvarest den högst ringa utvecklade korken lossnat, visar sig den jemna och släta, matt grönbruna, mycket tunna ytterbarken. Bastet löser upp sig i talrika, smala, sega band; dess inre yta matt läderbrun, med täta och långa, hvasst upphöjda och sågade längdåsar. Tvärsnittet visar grönbrun, mycket smal ytterbark, ljust rosenfärgad innanbark och med ymniga stencellsknutar af gråaktig färg uppblandadt bast, hvars knippor äro ordnade i koncentriska streck. — Smakar starkt och rent sammandragande.

Insamlas af yngre grenar af vanliga Eken, *Quercus Robur* L. (XXI, Polyandria; *Cupuliferæ*), och i södra Sverige äfven af *Qu. sessiliflora* SALISB., af hvilka den förra är utbredd till Dalelfven, men den sednare ej går längre mot norr än upp i Westergöthland.

Innehåller *Quercin*, i små färglösa kristaller af mycket bitter smak; Gallussyra; Ekegarfsyra; Ekrödt; pektinsyra; gummi; harz; vaxartadt fett och oorganiska salter.

Anm. Månne ej äfven gammal tjock stambark är, sedan de öfvervägande korklagren blifvit aflägsnade, lika användbar? Sannolikt vida mer, ehuru vår farmakopé föreskrifver ung bark.

10. C. Fraxini.

Tunna och släta, obetydligt rännformiga och längsefter utåt krökta, 0,5‴ tjocka stycken, som i brottet äro mycket spröda och jemna, utom i det grofträdiga bastet. Yttre ytan gråbrun, svagt vaxglänsande med matta, likfärgade, afskafda grågula korkvårtor. Ytterbarken mycket tunn, brungrön. Innanbark och bast icke åtskiljbara, hvitgula, späckade med brunaktiga stencellsknutar, det sednare med spridda knippor; dess inre yta fullkomligt slät, matt och smutsigt ljust gulbrun. Tvärsnittet visar ytterst tunnt korklager, mycket smal brungrön ytterbark, samt hvitgul innanbark och bast, med ymniga i koncentriska streck ordnade ljusbruna stencellsknutar och bastknippor. — Smakar bittert och sammandragande, blandadt med något sött och slemmigt.

Enligt vår farmakopé bör barken tagas blott från de yngre grenarne af Askträdet, *Fraxinus excelsior* L. (XXIII, Dioecia; *Oleaceæ*), som påträffas ända upp i Helsingland.

Innehåller *Fraxinin*, temligen stora nålar af intensivt bitter smak.

11. C. Hippocastani.

Lätta, alldeles jemna och släta rör, med 0,1''' tjocka väggar, hvilkas yttre lager äro spröda och lätt lossnande från bastet, som är mycket segt och fintrådigt. Yttre ytan läderfärgad och glänsande med små, tätt stående, matta korkvårtor, samt stora glanslösa, motsatta, nästan tresidiga bladärr, hvilka nära den nedre bugtiga randen hafva fem små, svarta vårtor (de afbrutna ändarne af kärlknippor, som lupit ut in i bladskaftet); på äldre och tjockare bitar är ytan mer och mindre ojemn och sönderspruckeu, samt saknar nämnde ärr. Ytterbark kastaniebrun, mycket tunn. Innanbark hvitaktigt gulbrun. Bastets hela massa gulhvit med ringa dragning i rödt, och löser det i kanterna upp sig till särdeles korta och fina trådar; dess inre yta matt gulhvit, jemn och slät. Tvärsnittet likformigt, utåt brunaktigt, inåt allt ljusare mot den rent hvita innankanten. — Smak bitter och sammandragande.

Lossas från yngre grenar af Hästkastanien, *Æsculus Hippocastanum* L. (VII, Monogynia; *Sapindaceæ*), ett träd, som, inhemskt i Tibet och Afghanistan, först år 1588 fördes till Wien, hvarifrån det spridt sig öfverallt i de tempererade delarne af Europa. Hos oss trifves det ända upp i Gestrikland.

Innehåller *Æsculin* (*Polychrom*, Skillerämne), ett luckert, svagt bittert pulver, som starkt skillrar t. o. m. i lösning af 1 del på halfannan million delar vatten. Dessutom rödbrunt, hårdt harz; grön fet olja; garfsyra m. m.

12. C. Padi.

Lätta, 0,5''' tjocka rör- eller rännformiga stycken, i yttre lagren spröda; bastet åter segt, smidigt och upplösande sig

i fina, ull-lika trådar. Yttre ytan (af mycket ung bark) svagt glänsande, mörkt brungrå, med stora, glanslösa, bräckliga och gulbruna korkvårtor; vanligen är den (af äldre och tjockare bark) dock mer och mindre längsefter fint sönderspruckcn med lös, utåt rullad öfverhud. Korklagret tunnt, rödbrunt och lätt aflossnande. Ytterbarken bildas blott af en mycket tunn, genomskinlig hinna, som fast vidhänger den ljusgröna, på länge förvarade bitar kopparfärgade innanbarken. Bastet sammansatt af fint nätformigt förenade knippor, öfverallt både på insidan och i brottet (särdeles tydligt på gamla, grofva drogstycken) rhabarberlikt marmoreradt i mycket ljust rödviolett (bastknippor) och brunt (stora, bräckliga märgstrålar); dess inre yta rostbrun och fint nätformigt sönderspruckcn. Tvärsnittet likformigt, ljust rödviolett. — Färskare drog luktar vidrigt bittermandelartadt, dess smak aromatiskt bitter och sammandragande. Länge förvarad blir den luktlös och smakar mera adstringerande.

Moderväxten är Häggen, *Prunus Padus* L. (XII, Monogynia; *Drupaceæ*), som växer ända upp till björkregionens öfre gräns på våra fjellar.

I denna bark har man funnit formlös *Amygdalin*; ett *Emulsin*-artadt ämne; garfsyra m. m.

13. C. Frangulæ.

Styfva och spröda rör med 0,5‴ tjocka väggar. Yttre ytan, då den icke är lafbelagd, mörkt rödbrun eller nästan svart och något glänsande, längsefter tätt och oregelbundet finsprickig, samt med talrika på tvären utdragna gråhvita korkvårtor. Korken tjock, skönt purpurfärgad, jemte den tunna gröna ytterbarken lätt aflossad från innanbarken, som är grönbrun. Bastet ljust brungult, i brottet fintrådigt; dess innansida jemn, slät och svagt sidenglänsande, men skiftar likväl någongång äfven i rödt. Tvärsnittet visar mycket smal, nästan svart öfverhud, sedan en bred, purpurfärgad ring (kork), innanför denna ett grönaktigt bälte (ytter- och innanbark), samt innerst det ljust brungula bastet. — Den färska barken luktar i hög grad vidrigt, torkad

deremot intet. Smakar äckligt söt och svagt bitter; tuggad färgar den spotten gul.

Utgör barken af *Rhamnus Frangula* L. (V, Monogynia; *Rhamnaceæ*), vanliga Brakvedsbusken, som vi anträffat ända upp i skogsregionen af Piteå Lappmark.

Den chemiska undersökningen har ådagalagt närvaron af *Cathartin*, en rödgul massa af egendomlig lukt och äckligt bitter smak; ett gult harzigt färgämne m. m.

14. C. Salicis.

Långa och krökta, sega och böjliga, mer eller mindre rännformiga stycken af ända till 1''' tjocklek. Yttre ytan rödbrun, slät och glänsande, med små runda, likfärgade, men matta korkvårtor. Jemte det särdeles tunna korklagret lossnar öfverhuden lätt från ytterbarken, som är af matt gråbrun, något i grönt stötande färg. Innanbarken och bastet mycket ljust gråröda, det sednare löser upp sig i tunna, platta och breda band; inre ytan jemn och slät, svagt gulbrun utan all glans. — Smak bitter och sammandragande.

Vår farmakopé föreskrifver att drogen bör samlas af 2—3 års gamla grenar af vanliga Jolstern, *Salix pentandra* L. (XXII, Diandria; *Salicaceæ*), som är utbredd ända upp i lappska skogsregionen. Äfven andra arter lemna *C. Salicis*, såsom i Tyskland och England dessutom *S. alba*, *fragilis*, *caprea* L. m. fl. Vi tro oss hafva funnit att den gula barken af *S. acutifolia* WILLD., som hos oss allmänt odlas, eger framför alla andra arter den bittraste smaken.

Innehåller *Salicin*, små hvita fjäll af mycket bitter smak; ett gult, svagt bittert färgämne; ett talg- och ett vaxartadt fett; garfsyra m. fl. ämnen.

Fullkomligt öfverensstämmande både hvad byggnad, smak och innehåll angår är, hvilket man äfven af den naturliga frändskapen emellan stamväxterna har skäl vänta, *C. Populi* (och *Sarmenta P.*) af Aspträdet, *Populus tremula* L., som hör till samma klass och familj, samt äfven eger samma utbredning.

Barken är likväl utanpå nästan hvit och silfverglänsande, samt äfven inuti blekare.

15. C. Sambuci.

Särdeles lätta, mjuka och ända till 3''' tjocka stycken, af rännformig skapnad och form till 0,8 består af kork och för öfrigt af bast, som löser upp sig i breda, men tunna blad och korta, fina trådar. Korken svampaktigt lös, oregelbundet sönderspruckeu ofta ända in på bastet i grofva bitar, som sammansättas af många omvexlande grågula och bruna tunna lager. Bastet rent hvitt, svagt glänsande med synnerligt små, matta, gråbruna, längsefter utdragna fläckar (märgstrålar); inre ytan jemn och slät, grågul och utan all glans. — Smaken något äckligt söt och slemmig, föga sammandragande.

Erhålles af den vanliga Fläderbusken, *Sambucus nigra* L. (V, Trigynia; *Valerianaceæ*), hos oss allmänt odlad och förvildad.

Har ännu ej blifvit närmare undersökt.

16. C. Ulmi.

Flere fot långa, ända till 1''' tjocka, sega och i hög grad smidiga, hoprullade band, som uteslutande bestå af bastet, med fläcktals qvarsittande, skroflig, glanslös och läderbrun, innanbark. Bastet löser öfverallt upp sig i ytterst fina luddhår, samt längsefter i tunnare band, dess inre massa är mycket fint spräcklig i rödlett (de nätformigt förenade bastknipporna) och brunt (märgstrålarne); dess inre yta mycket ljust läderbrun med ytterst täta och korta, föga upphöjda längdåsar. Tvärsnittet ljust gråródt. — Smakar slemmigt, samt något bittert sammandragande.

Kan insamlas af alla Almträd, i vårt land således af *Ulmus montana* Sm., *campestris* Sm. och *effusa* Willd. (V, Digynia; *Ulmaceæ*), af hvilka den första är utbredd ända upp i Jämtland, de begge sednare blott på Gotland och Öland. De i Nord-Amerika inhemska *Ulm. americana* L. och *fulva* Michx skola lemna en på växtslem vida rikare drog.

Innehåller växtslem; ett grönt klibbigt fett, sannolikt en blandning af harz och någon fet olja; garfsyra m. m.

* * *

Andra mera bekanta barkar af denna afdelning äro:

1. *C. Manacá* af *Franciscea uniflora* POHL (*Personatæ*) i Brasilien.
2. *C. Monesiæ* af *Chrysophyllum Buranhem* RIED. (*Sapotaceæ*) i Brasilien.
3. *C. Musenæ* (*C. Tambush?*) af *Rottlera Schimperi* HOCHST. (*Euphorbiaceæ*) i Abyssinien.
4. *C. Paraiba* af *Simaruba versicolor* ST. HIL. (*Simarubaceæ*) i Brasilien.
5. *C. Quercus tinctorius* af *Quercus tinctoria* WILLD. i Nord-Amerika.
6. *C. Sebipira* af *Bowdichia major* MART. (*Cæsalpinieæ*) i Brasilien.
7. *C. Timor* af *Strychnos ligustrina* BLUM. (*Loganiaceæ*) på Malayiska öarne.
8. *C. Yallhoy* af *Monnina platystachya* R. & PAV. (*Polygaleæ*) i Peru.
9. *C. Wodier* af *Odina Wodier* ROXB. (*Anacardiaceæ*) i Ost-Indien.

C. Skarpa barkar.

C. Mezerei.

Ända till ett par fot långa, förgrenade (bark från både stam och grenar i ett enda sammanhängande helt), särdeles sega och smidiga, till 0,5''' tjocka och tumsbreda, bandlika stycken, som äro med insidan utåt hoprullade i stora nystan. Yttre ytan rödbrun och något gråaktig, jemn, slät och glänsande, med små, matta, svartbruna bladärr och omedelbart ofvanför dessa stora,

svarta, nästan klotrunda vårtor (outvecklade grenar, som uppburit de samsittande blommorna). Öfverhuden jemte den tunna gråbruna i grönt dragande ytterbarken lossnar lätt från innanbarken, som knappt utgör annat än en tunn beläggning utanpå bastet. Detta är tjockt, af svagt grönaktig skiftning, starkt sidenglänsande och upplöser sig öfverallt i ytterst fint ludd; inre ytan slät, men längsefter söndersprucken, mycket ljust brungul med dragning i grönt och sidenglänsande. — Smaken brännande skarp och länge ihållande.

Skördas af Tibast- eller Källarhals-busken, *Daphne Mezereum* L. (VIII, Monogynia; *Thymeleaceæ*), uppmärksammad ända upp i lappska skogsbältet. I andra delar af vår verldsdel användes andra arter, såsom *D. Laureola*, *Cneorum* L. m. fl.

Innehåller ett mörkgrönt hårdt *harz* af utomordentligt skarp smak, men som synes vara sammansatt af en fosforhaltig, skarp, blåsdragande fet olja och ett ännu okändt ämne; *Daphnin*, färglösa prismer af bitter och sammandragande smak; gult färgämne m. m.

* * *

En annan skarp bark är *C. Quillajæ* af *Quillaja Saponaria* MOLINO (*Rosaceæ*) i Chili; innehåller den största kända halt af *Saponin*.

D. Aromatiska barkar.

I. C. Cinnamomi.

Sammansatta, 1,5′ långa dubbelrör, ända till 5‴ i genomskärning; vanligen äro bitarne i rörens midt mindre vackra än de yttre. Barken är tjock som ett gröfre papper, spröd och visar i brottets inre rand mycket fina och korta trådar, samt är sammansatt af mellan-, innan-bark och bast. Yttre ytan ljust gulbrun och glanslös, här och der med stora, rent bruna fläckar

(bladärr), längsefter med fina, oregelbundet sammanlöpande, glänsande linier (långa bastformiga celler). Isynnerhet på de inre bitarne finnes understundom fläcktals qvarsittande den gråa och glänsande, fint sönderspruckna öfverhuden jemte kork och tunn, grönaktig ytterbark. Mellanbarken bildar drogens yttre hårda yta (stenceller). Innanbarken och bastet äro af grå färg; det sednares inre yta nästan alldeles jemn och slät, gråbrun och utan all glans. — Lukten i hög grad angenäm, söt och aromatisk. Smaken eldigt aromatisk och något sötaktig, utan all inblandning vare sig af bittert eller sammandragande.

Kallas dessutom *C. C. officinalis*, *zeylanicus*, *Cinnamomum verum*, *Canella zeylanica* m. m. och insamlas från *Cinnamomum zeylanicum* N. v. ESENB. (IX, Monogynia; *Lauraceæ*), ett 20′—30′ högt träd, som ursprungligen är vildt på Ceylon, hvarest det, isynnerhet i trakten kring Columbo, i största mängd odlas, såsom ock annorstädes mellan vändkretsarne, såsom i Cayenne, Brasilien m. fl. länder både i gamla och nya verlden. Odlingen utöfvar på drogens beskaffenhet så väsendtligt inflytande, att barkar af på Ceylon vilda träd alls icke kunna i afseende på aromet jemföras med de af odlade. Den aldra finaste sorten skall dock, ehuru den aldrig hinner till oss, komma från Cochinchina. Insamlandet tillgår sålunda, att 3 år gamla qvistar afskäras, skrapas med knif så att de yttre lagren ända in på mellanbarken aflägsnas, först derefter lossas barken från veden och nu läggas flera barkar, ända till 6—12 stycken, ofvanpå hvarandra, i följd hvaraf de under torkningen i solljuset rulla sig tillsammans i ett gemensamt rör. Ur det hopsamlade afskrapet destilleras på stället etherisk olja. Hela förfarandet står under sträng kontroll af härför särskildt anställde engelske uppsyningsmän.

Den äkta ceylonska ljusa kanelen skall enligt PEREIRA utmärkas deraf att barkens ändar icke äro rakt, utan snedt afskurna. Kommer den från annat håll är den sämre och igenkännes på mindre omsorgsfull beredning, brunare färg, samt mindre fin lukt och smak.

Innehåller enligt VAUQUELIN, som år 1817 undersökte drogen, stor mängd af etherisk olja, dessutom harz; färgämne; gummi; stärkelse; garfsyra; en annan ej närmare bestämd syra m. m.

2. C. Cassiæ.

Vanligen af en eller två, sällan af flera barkar bildade rör, omkring 2′ långa och 7,5‴ breda med högst 0,5‴ tjocka väggar. Yttre ytan ofta täckt af stora, qvarsittande stycken af yttre lagren, läderbrun, alldeles glanslös, med färre längsefter gående sinsemellan föga sammanlöpande, glänsande ljusgula streck. Innanbarken finspräcklig af grått (ymnig stärkelse) och brunt. Inre ytan myeket mörkt läderbrun. — Luktar icke sötaktigt och smakar mera skarpt brännande, efteråt sammandragande och icke sötaktigt; i allt annat fullkomligt stämmande öfverens med föregående.

Är vår vanliga handelskanel, som tages af *Cinnamomum aromaticum* N. v. ESENB., ett träd vildt i China och odlad mångenstädes. Häraf har den fått namnet *Cinnamomum chinense*, dessutom äfven *Cin. indicum, anglicum, Cassia cinnamomea* m. m.

Innehåller flygtig olja; smaklöst, gulbrunt, mjukt harz; garfsyra; gummi; växtslem m. fl. ämnen. —

Med denna drog närmast beslägtad är barken af *Cinnamomi zeylanici* vilda form, som eget nog af botanisterne uppställes icke såsom artens hufvudform, utan såsom dess *var. γ. Cassia*, ehuru den såsom vildt växande med rätta bör betraktas för artens typ. Att de bägge äro skiljbara *C. Cinnamomi* synes bero endast och allenast på deras olika ålder och behandling, under hvilken man vid *C. Cassiæ* gör sig mindre besvär. Ifrågavarande vilda bark, som äfven benämnes *Cassia lignea* eller *Xylocassia*, öfvergår så utan all gräns i den äkta *C. Cassiæ* att vi kunna urskilja blott deras yttersta former genom följande kännemärken:

C. Cassia ligneus. Rör bildade blott af en enda bark, en tum i genomskärning och med ända till linietjocka väggar. Yttre ytan mörkt läderfärgad, utan spår af långsgående, ljusa,

glänsande streck och med ännu större qvarsittande delar af de yttre lagren. Innanbarken tydligare i grått och brunt spräcklig. Inre ytan mörkare. Tvärsnittet med tydliga märgstrålar. Lukten och smaken vida mindre aromatiska, den sednare mera kärf och något bitter.

3. C. Cassiæ caryophyllatus.

Långa, sammansatta rör, 1″ i genomskärning och med 0,4‴ tjocka väggar, som äro i hög grad hårda och bräckliga i hvarje rigtning, samt i brottets inre rand kort grofttrådiga. Vanligen är barken afskafd ända in på den hårda mellanbarken; fläcktals qvarsitta dock de yttre lagren, af hvilka korken är gråhvit och glimmerartadt glänsande, ytterbarken deremot svartbrun. Yttre ytan (mellanbarken) är stenhård, jemn, slät och glanslös, af svartbrun färg. Innanbarken ljust läderbrun med talrika nätformigt sammanlöpande svartbruna bastknippor. Det mörkbruna bastets inre yta något skroflig, smutsigt svartbrun. Tvärsnittet mörkbrunt, med ett nästan i midten liggande ljusbrunt streck (innanbarken). — Lukt och smak påminna både om kanel och kryddnejlikor, hvaraf namnet orsakats.

Härstammar från *Dicypellium caryophyllatum* N. v. ESENB. (IX, Monogynia; *Lauraceæ*), ett högt träd, om hvilket MARTIUS säger: »*arbor omnium Laurinearum, quas Brasilia alit, nobilissima.*» I sitt hemland kallas barken *Päo Cravo, Imyra-Quiynha;* i Guyana, hvarest trädet äfven växer, deremot *Licari-Kanali.*

Innehåller Etherisk olja; fast brunt harz; ett annat mjukt och gulbrunt dylikt; garfsyra; gummi m. m.

Såsom förfalskning uppgifves *C. Madang* (se sid. 25), som skall sakna både lukt och smak.

4. C. Culitlawan.

Flera tum långa, till 3‴ tjocka, lätta och temligen mjuka, nästan platta bitar, som bestå af kork, innanbark och bast, samt i brottet äro utåt jemna, inåt groft och långt bladlikt trådiga. Yttre ytan täckt af hvitfläckig, oregelbundet söndersprucken,

tjock och temligen mjuk kork, bildad af omvexlande brungula och rent bruna lager. Innanbarken gulgrå, inneslutande talrika stencellsknutar. Bastet tjockt, läderbrunt med glänsande bastceller; dess insida nästan alldeles slät, matt och gråaktigt läderbrun. Tvärsnittet mjukt, visar i grått och brunt spräcklig innanbark, samt mörkt läderbrunt bast med tydliga brungula märgstrålar. — Luktar och smakar både af kryddnejlika, sassafras och kanel.

Moderplantan är *Cinnamomum Culitlawan* N. v. Esenb., ett träd inhemskt på Java. —

Andra af samma slägte härstammande barkar:

a) *C. Culitlawan papuanus* af *Cin. xanthoneuron* Blum. på Nya Guinea.

b) *C. Malabathri* af *Cin. Tamala* N. v. Esenb. i Ost-Indien.

c) *C. Massoij* af *Cin. Kiamis* N. v. Esenb. (?), vildt växande på Java och Sumatra.

d) *C. Sintoc* af *Cin. Sintoc* Blum. på sistnämnda öar.

5. C. Sassafras.

Mycket lätta, svampiga och spröda, rödbruna eller rostfärgade, till 5‴ tjocka bitar, som i brottet sakna hvarje spår af trådar och bildas af blott fällbark och bast, stundom äfven med vidhängande vedstycken af smutsigt gråbrun färg; någongång är drogen uppblandad med hela tvärsnitt af smala rotgrenar (*stipites*). Fällbarken i hög grad oregelbundet söndersprucken, med matt, gråhvit utsida, genomborrad af stora mörkt rostfärgade korkvårtor, inuti sammansatt af omvexlande gulgråa och rostfärgade lager. Bastet tunnt och mjukt, i brottet med harzglänsande små prickar; dess inre yta smutsbrun, med upphöjda korta åsar. Tvärsnittet visar i bastet ymniga oljglänsande mörkbruna fläckar. — Lukt egendomlig, nästan fenkolsartad; smak aromatisk och något bitter.

Barken härstammar (helst från roten) af *Sassafras officinalis* N. v. Esenb. (XXII, Enneandria; *Lauraceæ*), ett till 50′ högt träd, hvars hemland är N. Amerika från Florida ända upp till

Canada. — I Brasilien insamlas under samma benämning barken af *Nectandra cymbarum* N. v. Esenb., på Java af *Parthenoxylon Pseudo-Sassafras* Blum. och på Sumatra af *P. porrectum* Blum., alla hörande till samma naturliga växtfamilj.

Det hufvudsakliga innehållet är en etherisk olja.

6. C. Winteranus.

Temligen tunga, hårda och spröda, 2‴ tjocka, rännformiga stycken, som i brottet icke visa någon trådighet och bestå af mellan-, innanbark och bast. Utsidan, som bildas af den (af stenceller) hårda mellanbarken, är gråbrun och svagt glänsande, med stora, täta gropar, här och der fyllda af temligen hård och fast vidhängande kork af gulbrun färg. Innanbarken tjock, groft marmorerad i grågult och brunt, med talrika, stora glänsande rödbruna celler, fyllda af harz. Bastet finspräckligt af samma färger; dess inre yta längsefter skroflig och smutsbrun. Tvärsnittet visar att bastet bildar icke ett sammanhängande lager, hvars yttre kant är jemnlöpande med dess inre rand, utan att det sammansättes af stora, sinsemellan åtskiljda knippor, hvilka äro af nästan tresidig form och med sina spetsar skjuta långt ut i innanbarkens massa; hvarje knippa består af mörkbrun grundsubstans med täta gulhvita och vågigt slingriga märgstrålar. — Luktar och smakar aromatiskt bittert, något kalmusartadt.

Denna sällsynta drog uppgifves härstamma af *Drimys Winteri* Forst. (XIII, Polygynia; *Magnoleaceæ*), ett ända till 40′ högt träd, som är allmänt i sydligaste delen af Syd-Amerika, isynnerhet kring Magalhaens sund. Barkens byggnad öfverensstämmer likväl till den grad med *C. Canellæ*, att de tvifvelsutan tillhöra samma familj. Möjligen är den i Europa åtminstone numera befintliga *C. Winteranus* (*Cinnamomum magallanicum*) *C. Paratudo*, som i Brasilien insamlas af *Cinnamodendron axillare* Mart., hvilket slägte jemte *Canella* Sw. bildar familjen *Canellaceæ* Mart. Vi hafva undersökt barken af en vid Stockholm odlad *Magnoliacea*, nemligen af Tulpanträdet, *Liriodendron tuli-*

pifera L. och kunna på grund häraf försäkra att den ej liknar *C. Winteranus*. Det skulle äfven i sanning vara ganska märkvärdigt och stridande mot alla hittills gjorda iakttagelser, om inom en och samma växtfamilj så olika barkbyggnad påträffades. Dessutom hafva vi granskat *C. Malambo*, hvilkens moderväxt skulle enligt gammal uppgift vara den i Columbien och Brasilien inhemska *Drimys granatensis* L. Fil., men, då för närvarande denna bark bestämdt påstås skördas af *Croton Malambo* Karst. (*Euphrobiaceæ*), hvilket vi dock för vår del betvifla, så kunna vi nu icke komma till annan slutsats än att *C. Malambo* icke, utom hvad lukten och smaken beträffar, liknar *C. Winteranus*.

7. C. Canellæ.

Temligen tunga, hårda och spröda rör eller rännformiga, sällan något platta stycken, högst 4‴ tjocka. Yttre ytan, som bildas af den stenhårda mellanbarken, ljust rödgul, med stora grågula, afskafda, rent hvita korkvårtor, skroflig och ojemn af oregelbundna, tvärgående åsar och olikformiga gropar; ofta vidhänga bitar af den gråbruna, något mjuka och sönderspruckna korken. Innanbarkens grundmassa hvit med ytterst täta, stora gulbruna och glänsande harzceller. Bastet mycket fint spräckligt af samma färger; dess inre yta jemn, slät och gråhvit. Tvärsnittet stämmer till alla delar öfverens med det af föregående, utom deruti att grundmassan är hvit, samt harzceller och märgstrålar gulbruna, äfvensom i att bastets innersta rand utgöres af en smal rent hvit ring. — Luktar och smakar starkare och angenämare, efteråt dock mera brännande.

Många namn, såsom *C. Winteranus spurius, Canella alba, Costus dulcis, Costus corticosus* m. fl., hafva gifvits åt denna bark, som insamlas af *Canella alba* Murr. och *C. laurifolia* Lodd. (XI, Monogynia; *Canellaceæ*), tvänne från 10′ till 50′ höga träd i West-Indien.

Innehållet utgöres af omkring 1 % skarp, etherisk olja; ett aromatiskt, icke skarpt harz; 8 % mannit; ett mycket bittert extraktivämne m. m.

8. C. Elutheriæ.

Några få tum långa, täta och bräckliga, oregelbundna rör med ända till 1''' tjocka väggar, som i brottet äro fullkomligt jemna; ofta finnes äfven barken uppblandad med hela tvärsnitt af smala grenar (*stipites*). Yttre ytan utgöres af ett fast och hårdt, gråhvitt korklager, nästan alltid helt och hållet belagdt med hvita lafvar och som genom täta, fina och djupa både längsefter och på tvären gående sprickor är afdeladt i små, temligen regelbundna rutor med föga uppvikna kanter. Dessa sprickor motsvaras af talrika fåror på utsidan af den gråbruna, tunna innanbarken. Bastets inre yta smutsigt gråbrun, jemn och slät. Tvärsnittet visar ett tjockt, in i den gråbruna innanbarken utskjutande, mörkt chokoladfärgadt bast med otydliga märgstrålar. — Lukten oangenämt aromatisk; smaken skarpt vidrigt bitter och aromatisk, ej olik den af *Flores Cinæ*.

Denna vår allmänt kända Kaskarillbark (*C. Cascarillæ*) kommer till Europa uteslutande från Bahamaöarne i West-Indien, bland hvilka *Eleuthera* gifvit drogen dess namn. Helt nyligen har af en på stället boende engelsk läkare bevisats, att under förra århundradet den insamlades hufvudsakligast af *Croton Cascarilla* BENN. (XXI, Monandria; *Euphorbiaceæ*), men numera, sedan denna buskartade växt blifvit i det närmaste utrotad, af *Cr. Elutheria* BENN., som blir ett 20' högt träd. Andra arter, hvilkas bark dock ej kommer till oss, äro *Cr. Sloanei* BENN., företrädesvis på Jamaica, *Cr. lineare* JACQU., *balsamiferum* L. och *lucidum* L.; alla dessa skola dock lemna svagare vara.

Innehåller enligt TROMMSDORFF 1 % gulhvit, flygtig olja af mycket stark lukt och aromatisk, bitter smak; ett fast och sprödt, starkt glänsande, mörkgult harz; ett annat lukt- och smakfritt dylikt af brun färg; ett mörkbrunt, bittert extraktivämne (*Cascarill-bittert*); garfsyra m. m. Dessutom *Cascarillin* i bittert smakande nålar eller taflor.

C. Copalchi är ofvanstående så fullkomligt lik, att man knappt kan anse den utgöras af annat än äldre bark af samma växter. Skall likväl tagas af *Cr. Pseudo-Quina* SCHLECHT., *micans*

Sw. och *suberosus* Kunth, alla mindre träd hemma i Mexico. De bästa bitarne kunna skiljas genom följande kännetecken:

C. Copalchi. Rören längre och gröfre med tjockare och föga lafbelagd kork, hvilkens sprickor äro i kanterna temligen starkt uppvikna. Innanbarkens utsida med mycket korta tvärfåror, hvilka äro så till hvarandra närmade att de gemensamt bilda ett efter den gulbruna ytans hela längd gående nät af grågula strimmor. I tvärsnittet visar sig innanbarken vara tjockare och af grågul färg, bastet deremot mera oregelbundet utskjutande och med tydliga grågula, något slingriga märgstrålar. I öfrigt alldeles lika.

* * *

Det återstår oss nu att omnämna några andra barkar, hörande till denna sista afdelning.

1. *C. Acaya* af *Spondias venulosa* Mart. (*Anacardiaceæ*), hemma i Brasilien.
2. *C. Alyxiæ* af *Alyxia stellata* Roxb. (*Apocynaceæ*) i Ost-Indien; mycket lik *C. Canellæ*.
3. *C. Antarsa* af *Tetranthera citrata* N. v. Esenb. (*Lauraceæ*) på Java och Sumatra.
4. *C. Canelilla* af *Mespilodaphne pretiosa* N. v. Esenb. (*Lauraceæ*) i norra delen af Brasilien.
5. *C. Mango* af *Mangifera indica* L. (*Anacardiaceæ*) eller det mångberygtade Mango-trädet, i Ost-Indien.
6. *C. Pichurim* af *Ocotea Puchury-major* och *Oc. P.-minor* N. v. Esenb. (*Lauraceæ*) kring Rio-negro i Brasilien.
7. *C. Thymiamatis* af *Liquidambar orientale* Mill. (*Altingiaceæ*) i Syrien och Mindre Asien.



Stockholm, 1864. P. A. Norstedt & Söner.

STATEMENT

BY

DR. FRANZ JUNGHUHN,

SUPERINTENDENT OF CHINCHONA PLANTATIONS IN JAVA.

TRANSLATED FROM THE DUTCH.

WITH

SOME EXPLANATORY NOTES

BY

CLEMENTS R. MARKHAM, Esq., F.R.G.S.

LONDON:

1863.

NOTICE.

This pamphlet by Dr. Junghuhn, who is in charge of the Chinchona plantations in Java, has been translated in order that cultivators of Chinchona plants in India may be in possession of the latest intelligence as to the progress of the experiment in that island.

It is to be regretted that Dr. Junghuhn should have allowed himself to speak of myself and others in terms as uncourteous as they are incorrect; but, as his statements have already been either refuted by well-established facts, or fully answered in my book and in the Bluebook recently presented to the House of Commons, it is merely necessary to take notice of them by adding a few explanatary notes, with the initials C. R. M.

Clements R. Markham.

London, August 1863.

STATEMENT

Shewing the increase of the Cinchona plants (Peruvian bark), and the expenses thereby incurred from July 1, 1856, *to the end of December* 1862, *with observations on certain objections raised in print against the cultivation of the above plants in Java.*

By F. JUNGHUHN.

I.—On my return to Java in December 1855, there were altogether in that island 109 live Cinchona trees, namely—41 *Calisayæ*, 67 so-called *ovatæ*, and two *lancifoliæ*. That number was augmented by the 138 *Calisayæ lanceolatæ*, and so-called *ovatæ* plants which I had brought with me from the Netherlands, and which, towards the middle of December, I had handed over, in a healthy condition, to Mr. J. K. Hasskarl. So that there were altogether at that time 245 Cinchona trees in Java. Towards the end of June, 1856, however, when, on account of the departure of Mr. Hasskarl for Europe, I was entrusted with the cultivation of the Cinchona plants, there were scarcely 167 living, that is to say, 64 *Calisayæ*, 2 *lancifoliæ*, 5 *lanceolatæ*, and 96 so-called *ovatæ*. At a later period, this last-named species was described as a new one, and called by Mr. Howard the *Cinchona Pahudiana*.

The plants which I had brought with me from the Netherlands were reared from seeds, in the Academy Garden of Leyden, by the then Professor, Mr. H. de Vrieze, but I do not exactly know whence the seeds came. It is probable, however, that Mr. Hasskarl procured them from *Cascarilleros* in Peru, and thence forwarded them to Holland. Amongst those which were termed *C. ovata* there was found, as subsequently ascertained in Java, one *C. succirubra*; and with respect to the plants marked *C. lanceolata*, I classed them at a later period amongst the *C. Pahudiana* (formerly *ovata*), because I considered the two identical, the former only differing from the latter in having somewhat smaller and more pointed leaves.

These 167 mother plants, which were entrusted to me at the end of June 1856, have been so much multiplied by me by setting, and subsequently, to a certain extent, by collecting seeds,

that, in the course of the ensuing six years and a half, their number was increased to 1,359,877, as shewn in the following table. At the end of December 1862 there were—

C. Calisayæ . .	8,984	
„ *lancifoliæ* .	145	
„ *succirubræ* .	71	
„ *micranthæ* .	1 (procured from British India)	
„ *Pahudianæ* .	955,708 (including 63 so-called *lanceolatæ*)	
Live Cinchona plants and trees	964,909	964,909
Sown *Pahudiana* seeds which have not yet sprouted		391,486
Live *Calisayæ, lancifoliæ,* and *succirubræ* in the nurseries		3,482
Total number...		1,359,877

Deducting therefrom the 167 mother plants existing in 1856, it is seen that there has been an increase of 1,359,710, whereof 964,742 are live plants and trees; 391,486 sown seeds, which have yet to sprout; and 3,482 live settings.*

The following is the amount of expenditure:—

	florins.	cents.
For the purchase of materials and for permanent and occasional wages of native labourers, etc., as paid and certified by the district and local authorities of Tjandjoer and Bandong, from the 1st of July, 1856, to the end of April 1858	3,043	55
For carriage of tools, Cinchona plants, etc., paid by ditto	380	80
For permanent and occasional wages of native labourers and for purchase of materials paid by me, and certified by the General Chamber of Accounts, said expenditure ranging from the 1st of May, 1858, to the end of December 1862 ...	68,121	85
Salaries of overseers (the number of whom has been gradually increased to eight) in the eight establishments in the South Bandong mountains, said overseers appertaining to one of three classes, with the respective salary of 75 florins, 100 florins, and 125 florins per month	36,096	23
Paid to the Regent of Bandong for use of horses ...	3,704	73

* But of these plants, as many as 1,347,194 belong to the *C. Pahudiana*, a species unknown to commerce: so that even in February 1863, after six years and a half, there were only 12,673 of the commercially valuable species of Chinchona trees in Java, to set against 180,000 after only two years and a half, on the Neilgherry hills. C. R. M.

Travelling and residence expenses for overseers, etc.	3,156	1
Gratuity to one of those overseers	100	0
Cost of erection of three *"Pasanggrahans"* ("Tjibodas" on the G. Gĕdé, Gedong banteng on the G. Malawar, and Loro-Kidoel in the Patoca Kendeng mountain), and of nine dwellings for the overseers, with outhouses for the permanent *boedjangs* (native labourers) in the Nagrak, Bovenlembang, Tjibitoeng, Tjibeuroem, Tjiniroean, Rèong-goenoeng, Kaarah tjiwideï, Rantja Bolang, and Telaga Patengan ; paid and certified by the district authorities	12,751	35
For the necessary household, cooking, and table utensils in the three *"Pasanggrahans,"* paid by me	1,630	0
For the maintenance and repair of the aforementioned buildings, paid by the district authorities	2,250	0
Total expenditure...	131,234	52

Dr. J. E. de Vrij's salary and my own are not included in the foregoing account, as we were paid for other purposes, namely, for investigations relating to natural history and chemistry ; and the cultivation of the Cinchona, as well as the analyzing of its bark, was merely a supplementary work, to which we only occasionally attended. Moreover, I do not know what was the cost of Mr. Hasskarl's mission to South America, and of the introduction of the 167 mother plants into Java, the expenditure being defrayed by the Government. All other costs incurred since July 1, 1856, on behalf or in the interest of the cultivation of Cinchona are included in the above sum, not omitting the outlay for maintaining the 167 mother plants in question. The permanently engaged native labourers (*boedjangs*) receive 6 fl. 50 c. per month, and those who are only temporarily hired (*koelies*) 16½ to 20 cents per day; but in general they only work half a day, until it begins to rain, about twelve o'clock.

In forming an opinion respecting this outlay one must not overlook the fact that the Cinchona trees were planted in wholly uninhabited and hitherto impassable primitive forests, at a height of from 5,000 to 7,000 feet above the level of the sea, and that, as a primary step, it was necessary to make roads through those woods. Furthermore, that the Cinchona plants—each seed-kernel being placed in a separate bamboo pot—were reared in covered sprout-beds, and that all the materials, such as bamboo, etc., had to be conveyed from great distances. Finally, in comparing this expenditure with the future value of the Cinchona trees, it will be more particularly necessary to consider that the outlay for culti-

vation very greatly diminishes from the moment the small trees are planted in the open ground,—where, for a long time past, there have been main and branch roads in the shade of the forests, —*and nearly ceases altogether* so soon as the trees attain the height of young timber (about ten or fifteen feet), and the age of from five to six years; for they may be then considered as safe, and no longer requiring any special attention. This is a consideration of much importance.

It will be seen from the foregoing that the 1,359,710 Cinchona trees which I have reared, being the increase since July 1856, cost 13,123,452 cents, or rather less than 10 cents each. To this sum must be added from 60,000 to 70,000 florins, as three more years will have to elapse before all the plants are set in open ground, many being still very young, and even a portion only sprouting seeds in the beds; so that the 1,359,710 Cinchona trees, when at the height of ten feet, so far as the youngest or last planted are concerned, and of forty feet with respect to the oldest or first planted, will have cost the Government *about thirteen, or at most fourteen cents each,* it being understood in making that calculation that the above number of trees remain unchanged, and no more new ones be reared.

As just said, that calculation is based on the supposition that, during the three years, there will be no addition to the trees now in process of cultivation; but it is clear that the greater the quantity of trees the less the expense, in proportion to the number, inasmuch as in the vicinity of the present plantations, where there are already one million of such trees, there is still sufficient room for two more millions; and as the existing arrangements with regard to roads, overseers' houses, nurseries, sprout-beds, etc., will serve also for the additional two millions, and only require to be kept up for that purpose.

The value of a full grown Cinchona tree is calculated by Karsten, not to mention other authorities on the subject. [See his "*Med. Chinarinden*" *of New Granada*, p. 28.] A tree, sixty feet high and four feet thick, of the *C. lancifolia* species (which genus, at the highest calculation, does not contain more than one and a half per cent. of quinine) furnishes 30 cwt. wet, or 10 cwt. of dried bark, which, in the market of the *nearest* town in the *interior* of the country, fetches 52 florins 50 cents, Dutch currency, per *pikol.* Thus, this tree alone produces *on the spot* 525 florins, shewing, if it be a planted tree and reared at the cost of fourteen cents, a profit of 45,150 per cent.

That was the price paid in 1854, during the sojourn of Dr. Karsten in New Granada, but at times the bark was three times dearer, and the dried bark fetched as much as 15 *pesos duros,* making in Dutch money 159 florins per Spanish *quintal,* or cwt.

of 100 lbs., there being 4 *arrobas* to the *quintal*. (See Poeppig, *Journey*, ii, pp. 218, 261.)*

I cannot reply to all the objections raised in Dutch, English, and German works against the cultivation of the Cinchona in Java; and in my capacity of a public functionary I am only accountable and responsible to the Dutch Indian Government, which possesses the right of questioning me with regard to my mode of cultivation, and, if it think proper, of controlling, or even reprimanding or dismissing me, should it be of opinion that that mode of cultivating the plant is a wrong or careless one.

I will only offer to the readers of this publication a few remarks regarding the objections of one of those writers, who, on account of his literary productions and contributions to scientific knowledge in India well merits that attention. I refer to Baron Dr. W. R. van Hoëvell, who, following in the footsteps of Mr. Clements R. Markham, the author of *Travels in Peru and India*, sent to the *Dutch India Gazette (Tijdschrift voor Neêrlandsch-Indië)* an unfavourable article, headed—"The Opinion in Foreign Countries respecting the Cultivation of Cinchona in Java," which was inserted in the number bearing date Dec. 1862, twenty-fourth year.

In order to exhibit the real nature of such unfavourable decisions, it appears to me necessary to examine beforehand how far such writers are *impartial*, and whether they be competent to pronounce an opinion. Mr. Markham was sent by the English Government to South America for the purpose of collecting Cinchona plants and seeds, and he scarcely brought any back. The seeds of the *C. succirubra*, wherein the chief wealth of the English with respect to Cinchona plants consists, were collected not by him, but by Mr. R. Spruce. His mission was a failure; and his own countrymen in Calcutta have written to the effect that the cause of his wrath at the connexion of the Anglo-Indian Government with Java, and of his especial aversion to the *C. Pahudiana* is the fact that a large quantity of Cinchona seeds can be obtained from Java for the hundredth part of the money which was expended for his fruitless expedition to South America.† In the opinion of other Englishmen, Mr. Markham is

* These calculations refer to *C. lancifolia*, of which there are only 145 plants in Java. C. R. M.

† These statements are entirely incorrect. My mission was to superintend the collection of Chinchona plants and seeds of valuable species in South America, and their introduction into India. For this purpose, I engaged the services of Mr. Spruce to procure the *C. succirubra*; of Mr. Pritchett to collect the "grey bark" species in Huanuco; while I myself penetrated into the forests of Caravaya, and with my own hands made a large collection of plants of *C. Calisaya*, *ovata* and *micrantha*. I afterwards employed Mr. Cross to collect seeds of *C. officinalis* near Loxa, and the same energetic gardener is now engaged, under my instructions, in collecting seeds of *C. lancifolia* in New Granada. The result of these arrangements has been that plants of every valuable species

as little acquainted with botany as with any other branches of natural science;* and they assert that the only reason for selecting him to go on the mission in question, contrary to the advice of such scientific men as Hooker and Howard, was that he knew a little Spanish.† His ignorance of botany is clearly exhibited in the recital of his own travels, wherein he—for example, in describing the physiognomy of a forest—makes indiscriminate use of some ten names of plants—names accidentally occurring, and extracted from existing publications, and unsuspectingly lays before his readers some herb-like productions as if they belonged to trees of high growth.‡ The opinion of *such* a man, when not sustained by palpable facts, is but of small importance; but probably Dr. van Hoëvell was not acquainted with him.

With regard to Baron von Hoëvell himself, my readers will please observe with what apparent complacency he employs the term worthless *Pahudiana*, a term which he repeats, and then they will be able to judge for themselves whether this otherwise meritorious writer can be regarded as an impartial one, with respect to the cultivation of a plant which is named after Mr. Ch. F. Pahud. And now to the point. His objections, like those of Mr. C. Markham, may be comprised under the following heads:—1st. "The Howard *Pahudiana* Cinchona is a *worthless* species, because too small a quantity of quinine is found therein." It is, however, a known fact that the stem-bark of young Cinchona trees does not at first possess any quinine,§ and that the

of Chinchona are now flourishing and multiplying rapidly on the Neilgherry hills, in other parts of India, and in Ceylon. This is what Dr. Junghuhn calls a fruitless expedition! It is true that we can obtain plants of *C. Pahudiana* from Java at a smaller cost than we can procure valuable Chinchona plants from South America. My aversion to the *C. Pahudiana* does not arise from that circumstance, but from the fact that it is a species which is commercially worthless, and the cultivation of which is a mere waste of money. C. R. M.

* "With reference to the charge set forth of Mr. Markham's ignorance of botany and science generally, it is entirely rejected by the result of his expedition. His success has been such as has never before been equalled by any endeavour on record to import plants; and are we to believe this success to be the result of chance directed by ignorance? Not only was Mr. Markham qualified to carry the importation of plants with which he was entrusted to its present successful issue, but that gentleman gave much further proof of his ability by affording such information and observations as have secured the successful management of the plants after their introduction." *Mr. M'Ivor to the Secretary to the Madras Government. May 9th*, 1860. *Blue Book, p.* 217.

† The reasons for selecting me to go on the mission in question were that I was personally acquainted with the Chinchona forests of Peru, and with several valuable species of Chinchonæ in their wild state; that I knew the country, and that I was familiar both with the Spanish language and with that of the Indians. It is not the case that my appointment was made against the advice of Sir William Hooker and Mr. Howard; on the contrary, those gentlemen cordially cooperated with me on every occasion. C. R. M.

‡ This statement is unsupported by any particulars. I can merely deny its correctness in general terms. C. R. M.

§ This "*known fact*" is contradicted by Mr. Howard's recent analysis of barks

quantity thereof slowly increases in proportion to the greater age of the tree and the greater thickness of the bark, as recently confirmed anew by the experiments made by the naturalist attached to the Austrian frigate *Novara.* (See part iii, p. 357, of the Voyage of that frigate.) This is in conformity with the gradually increasing quantity of quinine, which we have found to be 0.3—0.6—to nearly 1 per cent. in small trees of 3, 4, and 8 years old, whilst the bark itself of the root has furnished more than 3 per cent. These barks were scarcely 1 *millimètre* thick, and were taken from the thin, tapering little stems of young trees, which, probably, would not attain their full growth before twenty or thirty years. In fact, in comparing the *Pahudiana* tree with the other species of Cinchona (for example, the *Calisaya*) which we possess in Java, it is clearly seen, in all the plantations, that it is precisely that one which promises to be the largest timbered tree; the natural deduction being that an eight year old *C. Pahudiana* is, relatively, much younger than an eight year old *Calisaya*, inasmuch as the latter has already divided itself into many branches, and—nearly approaching its maturity—does not grow any higher; whilst the former still continues to shoot up, so that the trunk and bark cannot become thicker. This I have also remarked in several indigenous forest trees in Java, which, whilst young and still growing, have no thicker bark than that of a *Pahudiana* tree of like height, although the old thick trunks of the same species of trees are covered with bark of the thickness of from 1-4th to 3-4ths of a Rhenish inch.

Now as the thick barks of the old full-grown *C. lancifoliæ*, *lanceolatæ*, and *succirubræ* do not produce, respectively, more than 1.1, 1.2, and 1.7 per cent. of quinine,—the *Calisaya* being the only kind that, according to Delondre and Howard, yields 2.5 per cent.;*—and as our young *Pahudiana* bark, which is as yet as thin as paper, already supplies 0.9 per cent. of that valuable alkaloid, and thus within one-fifth per cent. as much as the bark of the old full-grown *lancifolia* trees (which are ranked amongst the best by all manufacturers of quinine), I cannot possibly designate the *C. Pahudiana* by the term "worthless," without being guilty both of perversion of fact and violation of truth. That the amount of quinine gradually increases in the bark, in proportion to the greater thickness and age of the latter, and that that thickness is the result of a gradual process, are admitted facts.

grown on the Neilgherry hills. Those of the current year's growth yielded 2·55 per cent. of quinine and chinchonidine, and those of two years' growth yielded 2·40 per cent. of those alkaloids. C. R. M.

* The young barks, only two years old, of *C. succirubra*, yield 2·5 per cent. of quinine in India, and Mr. Howard gives 2·6 per cent., and even a much higher percentage of quinine occasionally as the yield of that species grown in South America. C. R. M.

Equally undoubted is the fact that the *Pahudianæ* continue to grow higher, and consequently to lengthen their trunks. It may be now asked—What can be more natural than that the condensation of the bark and the separation of the quinine therein should begin to take place in a higher degree, or on a larger scale, so soon as the trees, in the course of a few more years, cease springing up with so much vigour, and when they commence growing broader, that is to say, when they spread out in branches and their entire trunks become thicker and thicker.*

With regard to the oldest of these trees, which have already attained the height of twenty-eight or thirty feet, the few years in question will soon elapse, and if only 0.2 per cent. more of quinine be added to the 0.9 per cent. already found—and such an addition is, as shown, the minimum that can be possibly expected—the *C. Pahudiana* will be equal in value to the *C. lancifolia*, which belongs to the best kind of Cinchona; but the experiments which have been made authorize the presumption that, when the bark of the *C. Pahudiana* shall become duly ripe and thick, it will yield a minimum of 2 per cent. pure quinine.

Another circumstance in favour of the *Pahudiana*, is the extremely small proportion of cinchonine found by Mr. De Vrij, in the bark, whilst the quantity of quinine was so great,—some trees not having any cinchonine at all. It may be stated here that the presence of only a small amount of cinchonine, is considered, by quinologists, as the distinguishing characteristic of good bark.† It is further deserving of notice, that Mr. Howard found in the bark of the *C. lanceolata* (forwarded to him by Mr. Hasskarl) 1.2 per cent. quinine, with very little cinchonine, so that he classed it amongst the good kinds; and furthermore, the same *C. lanceolata*, which was brought to Java by Mr. Hasskarl, and according to the old Pavon Quinology, further described by Mr. Howard, is *identical with our Cinchona Pahudiana*, of which, to say the most, it can only be a variety.

According to communications made by Mr. Hasskarl to Mr. Howard (see the "Illustrations" of the latter), Mr. Markham relates, amongst other things, that Mr. Hasskarl saw a certain little forest of Cinchona trees near Uchubamba, which he (Mr.

* That the bark of *C. Pahudiana* will become thicker as the tree grows is undeniable, but that the yield of quinine will also increase does not follow. If, as has been pronounced by the most eminent chemists and botanists, it is a worthless species, this certainly will not be the case. C. R. M.

† Surely a good bark requires something besides the mere absence of chinchonine. This alkaloid, of which Dr. Junghuhn speaks so disparagingly, is, in the opinion of Mr. Howard and of several eminent medical men, a most valuable febrifuge, and its effects are identical with those of quinine, if taken in somewhat larger doses. C. R. M.

Hasskarl) took for *C. ovatæ,* but which the natives called "*Cascarilla crespilla chica.*" The description of this forest does not tally exactly with our *Pahudianæ,* and I suspect there must have been a change of seed, which need excite no wonder when one recollects that Mr. Hasskarl purchased his Cinchona seed from the *Cascarilleros,* and therefore could not for a certainty know from what district, or from what species of Cinchona they were procured.* Did we not find a *C. succirubra* amongst his so-called *ovata* seeds?†

That a species of Cinchona which, for a long time past, has duly contributed its quota of good bark in the market should only become known after its casual introduction into Java, as is the case with regard to the *Pahudiana,*‡ need cause but little surprise, when we bring to mind that one of the best Cinchona barks, the *red bark,* was known to and esteemed by commercial men, a century before they had ascertained from what mother plant it was derived. It was only a few years ago that Mr. R. Spruce (who is, I believe, still travelling in America), and subsequently, Messrs. Howard and Klotzsch, recognized that plant as a particular species of Cinchona,—the latter gentleman giving it the name of *C. succirubra.*§

If it be considered that the *C. Pahudiana* is a much larger timber-tree than the *C. Calisaya,* and, consequently, yields a far more considerable quantity of bark; that it has a much larger vertical extent, ranging from 4,500 to 7,500 feet, wherein it can be successfully planted (the *Calisaya* zone being much more limited); and, furthermore that it can be more easily propagated and acclimatized, that it is more fertile, hardy, and susceptible of undergoing the changes of climate, and, finally, that it is capable, in a remarkable degree, of shooting forth again from the stem when lopped off from above the root, and of growing up again to a tree: when all this is taken into account, it will be seen that these good properties, which render it superior to the *Calisaya,* greatly counterbalance the earlier development of that species, which, perhaps, yields produce in shorter time. It will be also

* It is unnecessary to enter into this question, but it should be remembered that if M. Hasskarl was mistaken in calling the plant *C. ovata,* Dr. Junghuhn made a still greater blunder in calling it *C. Lucumæfolia.* C. R. M.

† It is almost certain that Dr. Junghuhn was mistaken in supposing that he found a *C. succirubra* amongst the so called *ovata* seeds. M. Hasskarl, who collected these seeds, was never within many hundreds of miles of the well defined region where the *C.. succirubra* grows. C. R. M.

‡ The *C. Pahudiana* has never contributed bark to the market; if sent into the market, it would be altogether unsaleable; and for many years bark has ceased to come at all from the region where M. Hasskarl discovered this species. It is known by the *Cascarilleros* to be worthless, and they would not take the trouble to collect it. C. R. M.

§ The name of *C. succirubra* was given in the last century by the Spanish botanist Pavon. C. R. M.

seen that the ripe bark of a full-grown *Pahudiana* tree, even if it should give one-half per cent. less quinine than the *Calisaya*, cannot be regarded as inferior to it, when account is taken of the foregoing advantages, and of its rich yield, and when it is valued according to its entire production.*

2. "The *C. Calisaya* is thrown into the background by the increase of the *C. Pahudiana*, and the planting of the former neglected." To this my reply is as follows:—In 1856, there were 101 *Pahudianæ* and *lanceolatæ*, and at present (end of December 1862) 955,708; in 1856 there were 64 *Calisayæ*, and at present 8,984. This is not the 106th of the number of the *Pahudianæ*, and on that ground it is asserted that I am neglecting the *Calisayæ*. Now, the fact that the bark of the *C. Calisaya* yields a larger amount of quinine is so generally known, that Dr. van Hoëvell can scarcely have supposed that I am ignorant of it; neither can he have imagined that the extensive forests and mountains of the Southern Bandong (not to mention other hilly parts of Java), where *millions* of *Calisaya* trees can be planted, without in any way impeding the *Cinchona Pahudiana*, are a *terra incognita* for me, and, therefore, he might easily have come to the conclusion that it was not through any want of knowledge of the value of the *Calisaya*, nor through any negligence, but *on some other ground* that the *Pahudiana* received more attention than the other species in question. And that ground is simply this. The few *Calisaya* trees which blossomed and bore fruit on the Tjadas soil at Tijbodas all died *before* those fruits ripened, with the exception of a few which yielded some two thousand seeds. Such being the case, the majority of the 8,984 *Calisaya* trees were reared from slips, in the glass-covered nurseries which I had erected at Tjinèroen. Those cuttings take root in a month and a half to three months. In 1856, when the management of the Cinchona cultivation was entrusted to me, all the 64 *Calisayæ* existing at that time were already placed in the open ground, and so it was not possible to augment the number by off-shoots. It is true that I might, at a later period, have had recourse to that method, whereby rooted plants may in general be obtained in three weeks time, that is to say, when I was in possession of young *Calisayæ*, produced from seeds; but experience had taught me to attach but very little value to cuttings and off-shoots, as will be further explained in the following paragraph.

However, it affords me pleasure to be able to state that, in the fertile forest grounds of the G. Malawar, eleven *Calisaya* trees are beginning to blossom, some of which are most abundantly flow-

* But it has first to be proved, what is now disbelieved by the most eminent chemists and botanists, that the *C. Pahudiana* will yield quinine in any appreciable quantity. C. R. M.

ering: so that, after all, the time may not be far distant when the discrepancy in question between the *Calisayæ* and the *Pahudianæ* will cease—a discrepancy which never would have arisen had the first planters of the *Calisaya* trees in Java not placed the plantations in the barrenest Tjadas soil that could possibly be found.*

3. "The Cinchona plants in British India have increased more considerably in one year than during the space of ten years in Java." Although that assertion is not correct, I shall not seek to make any abatement therein, but shall merely show in what manner the 72,000 Cinchona plants, which, according to the "Dutch Indian Gazette," were flourishing in British India on the 1st of August, 1862, were procured, and amongst which there were 1,050 *Calisayæ.* From the printed reports of Mr. McIvor, of Ootacamund, in the Neilgherry mountains, and of Dr. Anderson, of Darjeeling, in the Himalaya mountains (for which I am partly indebted to the kindness of His Excellency Sir W. Denison, Governor of Madras, who sent them to me through the English consul in Batavia, and partly to direct communication from Dr. Anderson himself), it appears that, for the most part, those plants were reared from off-shoots. The only exception was with regard to 463 *C. succirubra* plants, which were seedlings, and which, from February to April 1861, formed the first foundation of the Cinchona cultivation in British India, with the addition of 3,000 *Calisaya* and *Pahudiana* plants obtained from Java, or raised from Java seeds. This stock was still further increased in February 1863, by 4,193 *C. Condaminea* trees, reared from seeds which, it appears, Mr. R. Spruce had collected in Peru, and also by a very small quantity of original seedlings of other minor kinds.† By far the greater number of the Anglo-Indian Cinchona plants have been obtained from these primitive or mother plants, to the

* The fact remains that, after six years and a half, there are only 12,689 Chinchona plants of commercially valuable species in Java, while the island is overrun by an utterly worthless kind which is unknown in commerce. C. R. M.

† The original stock of Chinchona plants on the Neilgherry hills consists of seedling plants of *C. succirubra* and *C. Calisaya*, and plants raised from seeds brought from South America of *C. succirubra*, *C. nitida*, *C. micrantha*, *C. Peruviana*, and three varieties of *C. Condaminea*. These have been propagated by means of cuttings, layers, and buds. Some of the plants are now beginning to flower, so that there will soon be a further supply of seeds. On July 30th, 1863, the stock of plants was as follows:—

C. Calisaya	1,571
C. succirubra	60,365
C. officinalis (*Condaminea*)	96,332
C. micrantha	8,738
C. nitida	8,380
C. Peruviana	3,038
Species without name	2,681
Total	181,105

C. R. M.

amount of some 8,000, by laying them down at a high temperature in glass cases or hot-houses, by which method they may be multiplied 1,000 or 1,200 per cent. in the course of one year.

In July 1856, when placed at the head of the Cinchona cultivation, I also had hot-houses and nurseries constructed, but I was in possession—not of 8,000 plants but only of 167, and those were neglected and sickly mother-plants, which, as they already stood in the open ground, I could not increase in any other way than by the ordinary cuttings, which is a much slower process than by layers. It is true that, at a subsequent period, after procuring young plants from cuttings, and, at a still later period, after obtaining plants reared from seeds, I could have adopted that method of increase by means of layers, but this I did only to a small extent, as I had found by experience that only such Cinchona plants as spring from *seeds* grow up to healthy and vigorous trees; whereas those originating from cuttings or layers, and more particularly the *Calisayæ,* are of slow and meagre growth, that they linger for a time, and that the majority, after bearing premature flowers and fruit, die off before attaining a full and ripe period of existence. So far as my examination of several hundred dead Cinchona plants and trees of that description, including those from British India,* enables me to form an opinion, the cause thereof is the following: all layers or cuttings of Cinchona trees get roots only in the circumference, at the border or edge of the lopped lower extremity of the stalk or branch, the extremity placed in the earth, which assumes the consistency of a callus, and where they, in a circular form, come to light in a more horizontal direction; whilst the middle portion thereof, the cut surface proper, remains always bare and rootless. Thus there are no real roots properly speaking, but instead thereof one always meets with a bare uncovered central portion (in all the plants derived from cuttings) under the basis of the stem. The former cut surface, which is exposed to putrefaction, subterranean parasitical fungi, worms, beetles, etc., becomes affected, and is thus the weak, the vulnerable point—the "heel of Achilles" in fact—of the Cinchona trees reared in the manner alluded to.†

That is, however, an experience which our English neighbours in the East Indies will only acquire in two or three years time, when they will clearly ascertain how great is the difference—so far as growth and mortality are concerned—between their seedlings, cuttings, and layings. For my part, I do not envy them their

* Out of the fifty *C. succirubra*, *micrantha*, and *nitida* plants sent from Ootacamund, only twelve *succirubra* and one *nitida* arrived alive in Java; and of the former, two have died since that time.

† The disadvantage described by Dr. Junghuhn, which has caused the death of all his plants raised from cuttings, has been obviated by the treatment adopted by Mr. M'Ivor. C. R. M.

72,000 Cinchona plants, of which more than 62,000 have been obtained from such cuttings and layings, although I willingly admit that their extraordinary activity, industry, and mechanical proficiency in augmenting the number of their Cinchona plants are deserving of the greatest praise.

4. "In British India there are already nine Cinchona species under cultivation, and only five in Java." That reproach does not affect me, but only the public functionary who was sent by our Government to South America, and who omitted collecting the seeds of more than three sorts. It would not become me to dwell further on this subject. The English possess, 1st, the *Cinchona Calisaya*;* 2nd, the *C. lancifolia*;† and, 3rd, the *C. Pahudiana*:‡ and these three they obtained from us, the first and third having been introduced here by Mr. Hasskarl, and the second by Dr. Karsten from New Granada; 4th, the *C. succirubra*: this we also possess, namely, sixty-one such trees raised from cuttings from a small one reared from a parent plant, accidentally brought amongst those I had conveyed hither from the Netherlands, but I do not know whence it originally came. In addition to these there are ten more, which the English sent us. 5th, the *C. micrantha*, of which we have received one specimen from British India, but the sufficiently known bark of the *micrantha* yields, beside cinchonine, only 0.2 per cent. quinine, and is, therefore, unserviceable for quinine preparations (Howard); 6th, the *C. nitida*: this we do not possess, but its bark yields no quinine whatever, but only cinchonine, according to Howard, and consequently is of no value for quinine manufacturers;§ 7th, the *C. Peruviana*: this we do not possess, and, moreover, do not miss it, because its bark, according to Howard, possesses cinchonine and cinchonidine, but no quinine; 8th, an unknown sort, which we do not possess, and the value of which cannot, therefore, be determined; 9th, the *C. Condaminea*,|| in three varieties (*crispa*, *Chahuarguera*, and *Uritusinga*), which we do not

* Some of the plants of this species came from Kew, others from Java. C. R. M.

† One plant survived of the few which were sent from Java. I am, however, expecting a large supply of seeds of *C. lancifolia* from New Granada in the course of the present year. C. R. M.

‡ The *C. Pahudiana* being a worthless kind, will not be cultivated in India. Orders have been given to discontinue any further outlay upon it. C. R. M.

§ These species, *C. micrantha* and *C. nitida*, are of great value to quinine and chinchonine manufacturers. As I have before said, the latter alkaloid has the same febrifuge qualities as quinine, when taken in somewhat larger doses. The muriate of chinchonine is largely manufactured by Mr. Howard, and is coming more and more into use every year. It is, moreover, much cheaper than quinine. Dr. Macpherson (*Antiperiodics*, p. 27) thinks so highly of it as a febrifuge, that he considers it to be of little importance whether the species introduced into India are rich in quinine or chinchonine, and he speaks from experience acquired by long practice in the East Indies. C. R. M.

|| Now called *C. officinalis*, Lin.

possess, but which, particularly the last-named variety, with 2 per cent. quinine in its bark, according to Howard, may be reckoned amongst the best kinds of Cinchona plants.

Thus out of the four last-named sorts, which the English but not we possess, the *Condaminea* (variety, the *Uritusinga*) is the only valuable one they obtained before we did, and which is certainly a desideratum for us ; but, on the other hand, we in Java have a sixth sort, which is wanting in British India, viz., the *C. lanceolata Pavon*, with 1.2 per cent. quinine, consequently this species is set down by Howard as a good one, although I am of opinion that it can be merely regarded as a variety of *C. Pahudiana*.

5. "The Java plan of planting the Cinchona trees in the shade of the forests is a fallacy." Here I have to make the following counter remarks. The principle I adopted in planting the Cinchona trees is based on the observations made and communicated by all travellers in South America, namely, that the various sorts of Cinchona *do* grow in the shade of primitive and lofty forests, where they are distributed (only a few being in small groups); that the bark collectors, or *Cascarilleros*, with the view of discovering where those trees are situated, are under the necessity of climbing up the loftiest tree, or one on an eminence, in order to detect, at a considerable distance, the peculiar glitter of the young leaves which characterizes the majority of the Cinchonæ; and, moreover, the old, fallen, and red-hued leaves of those trees serve as clues to the locality. The mode here alluded to of finding plants has been already described by Ruiz and Pavon. Moreover, the extensive woods wherein they grow have been visited by such men as Baron Humboldt, Ed. Poeppig, Weddell, and, lastly, by Dr. Karsten, in New Granada, so that any further observations on that point would be more than superfluous. Certainly lofty trees, with trunks two, three, and even—with respect to the oldest trees—five feet thick (but that seldom occurs), one of which trees yields sixty to eighty, and even one hundred, *arrobas* of bark, are only met with in the interior of the forest, and it is only a few stunted specimens thereof which have straggled, as it were, to the edge of the woods, and thus spread over the adjacent hillocks and rising grounds, where they degenerate into shrubs. Such probably is the origin of the *Calisaya* variety, which Mr. Weddell calls *C. Josephiana*, and which appears only to propagate as a *shrub*.

When such writers as Mr. R. Spruce and Mr. C. Markham assert that Cinchona trees should not be planted in forest shades, but in plantations *fully exposed to the sun*, like the Ceylon cinnamon trees, I must come to the conclusion *either* that those gentlemen hesitated to penetrate the desolate interiors of South

American forests—and, in fact, the latter had but little occasion to do so—and that they saw nothing of Cinchona trees except precisely the small degenerate shrubs in question; *or* else that they make allowance for the natural conformation of British India, with reference to the cultivation of the plant, knowing as they do that in the Deccan and other districts within the tropics, and under the direct sway of the British Crown, as well as in a zone of from four and a half to seven thousand feet, where the Cinchona tree should grow, there are only *fragments* of forests, and that, *nolens volens,* the Government *must* introduce the cultivation of quinine in those parts, and *can* but make the attempt to rear the trees without forest shades. Those *fragments* of forests have arisen from the primitive mode of native cultivation, and from the introduction, by the English, of the coffee plant. These facts are, amongst others, fully set forth in the printed Report of Dr. Macpherson, formerly Inspector General of Hospitals, who vainly sought for extensive forests (in the Ghaut and Neilgherry mountains) for planting Cinchona trees. The like result confessedly attended the investigations of Dr. Thomas Anderson (see his printed Report of Feb. 11, 1862, No. 333, addressed to the Secretary General of British India), and that was the reason he proceeded beyond the boundaries of the tropics, and essayed the planting of Cinchona trees in woody Sikkim, near Darjeeling, in the Himalayas, although that place is twenty-seven degrees north latitude, with probably too great a yearly change of temperature to admit of much chance of success in producing healthy quinine trees; in a word, Dr. Anderson, like myself, was convinced that those trees can only grow in the shade of the forests.

Thus we see that really scientific men firmly adhere, as I do, to the principle that a wild tree, not yet subjected to any regular culture, can only be planted, with a good prospect of success, in spots where the natural advantages originally secured to it in its native clime are also guaranteed to it, in as complete a manner as possible, in the foreign country where it is sought to be acclimatised, that is to say, when it can be planted at the same height above the sea, in the same average temperature, and in the shade of forests. Mr. Markham's assertions to the contrary are not of the slightest importance, when we take into account his ignorance of botany, meteorology, and physics.*

* All Dr. Junghuhn's arguments in favour of planting the Chinchona trees in dense shade, concluding as they do with the above summary dismissal of the careful meteorological and other observations of Mr. Spruce and myself in the Chinchona forests of South America, have already been refuted by well developed facts on the Neilgherry hills. The results of Mr. Howard's analysis of bark grown in the open, must console us for the scant courtesy we have received from Dr. Junghuhn. For more detailed refutations of that gentleman's

The method I have followed in planting Cinchona trees has, therefore, been found to be a just one in principle. Experience has also demonstrated to us in Java that such Cinchona trees as are planted on bare soil, exposed to the sun, do, it is true, grow up and even bear premature flowers and fruits, *but that their trunks are not thicker than a man's arm; that they become weak; and that, in the end, they degenerate into shrubs.* It may be added here, that, besides the nine-year old quinine trees at Tijbodas, which were set by the originators of that plantation after removing all the forest trees, there are many other Cinchonæ in Java, which, as an *experiment,* I had planted since 1856, partly in places but little shaded, and partly in such as were quite exposed. Those trees, when brought into comparison with those reared in the interior of the woods, testify to the correctness of the opinion here adduced.

I do not, therefore, envy the English their quinine plantations in the Neilgherry mountains, as those plantations are situate on open heights, exposed to the sun. In five years time those trees, if—being cuttings or layings—they live so long, will become shrubs, some of ten or twelve feet high. They will then begin to blossom superabundantly, and to put forth fruit, but they will not grow any higher, and their trunks, which will then be no thicker than a man's arm, will remain so.* It is now time to remark, that the expenses incidental to the planting of the trees are incurred during the first three or five years, and that those expenses cease so soon as the trees, on the expiration of that period, are established in the soil as young timber, and no longer stand in need of any special attention. If a tree of any Cinchona species, generally yielding 1.5 per cent. quinine, stands on bare soil, without any shelter from the sun's rays, it will become a shrub, destined not to grow much higher, and with only four or five Dutch pounds weight of bark on its trunk and main branches, so that the cost can scarcely be covered; but place a tree of the like species in the shade of a forest, it will in five

theory, see the opinions of Dr. Weddell, Mr. Spruce, Dr. Seemann, Mr. Howard, and Mr. Cross, quoted in my *Travels in Peru and India*, p. 494-7. Also Mr. M'Ivor's able reports on the same subject at pages 175, 195, 196, 221, 237, of the *Blue Book* recently presented to Parliament. See also Mr. Spruce's note at p. 227 of the same *Blue Book*, and his *Report*, p. 23. Finally, the Report of Mr. Howard on the barks grown in the open on the Neilgherry hills (dated June, 1863), is conclusive as to the correctness of Mr. M'Ivor's method of cultivating the Chinchona plants.

* These anticipations have already been proved to be false. Since we obtain 4·3 per cent. of alkaloids from the bark of plants grown in the open, only two years old, we need be under no apprehension concerning these prophecies from Java. It is not intended that the plants should grow to a greater height than twelve feet, when a good annual harvest of bark will be obtained from the loppings of the branches.

years time *cease to require any further outlay*, and continue to grow higher and thicker, until, in fifteen or twenty years, its trunk is fifty to sixty feet high, two to three feet thick, producing alone, without reckoning the branches, from fifteen to twenty cwt. (Dutch) of bark.* Moreover, it must be borne in mind that the thinner and more remote the branches from the parent trunk, the less is the yield of quinine, the youngest or extreme branches not even producing any alkaloid;† whereas, on the other hand, the greatest quantity of quinine is found in the thickest portion of the trunk bark.

In addition to all this, it is not certain that the bark of a Cinchona which has grown as a shrub, on a bare height, exposed to the sun, will contain as great a percentage of quinine as one of the same species which has sprung up to a high-trunked timber tree in the shade of a forest; in fact, French chemists maintain that the quinine in barks which are exposed to the solar rays is converted into quinidine; and Dr. Karsten discovered a considerable difference with respect to the amount of alkaloid in various trees of one and the same species (*C. lancifolia*), according as they grew on rugged mountains or in deep chasms, and according as they were or were not exposed to constantly blowing winds and dark passing clouds. It is thus that experience, and the properly applied principles based thereon, all plead in favour of planting quinine trees *in the shade of the forests.*

Dr. Van Hoëvell observes, in page 372 of his work, that "if the remarks of the English writer be correct, Dr. Junghuhn's mistake consisted in placing the plants too much in the shade, so that they suffered from deficiency of light—a fault which, it appears, was discernible also in the plants sent to British India. This is, however, a fault which is a general one in the Dutch Indies. People work too much in the shade and in darkness, avoiding the light, and seeking to withdraw their deeds from the light. Hence the many sickly productions of the Dutch Indian Government; hence the worthless *Pahudiana* flourishes, whilst the efficacious *Calisaya* is neglected." I shall merely remark here that it is as great a fault to place objects in too much light, that is to say, in a *false* or yellow light, which certainly shines to the eye, but which exercises no beneficent, no fructifying in-

* See the important remarks of Mr. Howard in his Report on the bark grown in India (June 1863), as to the time at which it would be advisable to cut the bark. He is of opinion that there would be positive disadvantage in allowing it to attain such an age as is here proposed by Dr. Junghuhn, since there is a continual process of deterioration after a certain period of the growth of the bark. Young bark from branches four or five years old will be found to yield a larger percentage of alkaloid than Dr. Junghuhn's twenty years old bark.

† The very reverse of this has been proved to be the case, and Mr. Howard has even discovered quinine in the leaves.

fluence. It is unfortunate that so many writers seek to spread that *false light*, for example, with respect to the question of free labour in Java.

Under the heading, "Diffusion of false light," must be placed the assertion of Dr. Van Hoëvell (page 374, towards the end), that, "if we be well informed, one of the largest landowners of Java has requested the Government to let him have some quinine plant cuttings and seeds, in order to introduce the cultivation thereof on his mountains, but that request was not complied with." Had such a request been really made by a Java landowner, willing to risk his capital on an undertaking which would not yield any interest for the space of twenty-five years, on what grounds, I ask, would the Government be indisposed to meet his wishes as readily as it did those expressed by the English and French Governments, regarding the supply of a not inconsiderable quantity of Cinchona trees to Ceylon, Madras, Sikkim, Mauritius, and Guadaloupe? In acting in such wise the Government did not work in darkness, but even imparted sound instructions for securing the success of the first plantations, and the preservation of the seed. Be all that as it may, I am enabled, in my public capacity (as the manager of the Cinchona plantations), and in my private one, to state that I never heard of any such step on the part of any Java landowner. If I had, I certainly should have seconded it to the utmost of my ability.

Written in Batavia, in the first half of February 1863.

FR. JUNGHUHN.

Reprinted from the *Java-Bode* ("Java Messenger"), Nos. 19, 20, and 21.

LONDON:
T. RICHARDS, 37 GT. QUEEN STREET. W.C.

